

Bogotá,



jueves, 1 de septiembre de 2022 9:35 a.m.
Origen : JORGE MARIO DIAZ LUENGAS/DIRECCION EJECUTIVA
Anexos :1
Destino : AMPARO YANETH CALDERÓN PERDOMO
Depen : CONGRESO DE LA REPUBLICA SENADO DE LA REPUBLICA
Usuario Radicador : DEISY VALERO
P/DEISY VALERO

Doctora
AMPARO YANETH CALDERÓN PERDOMO
Secretaria Comisión Primera Constitucional
Congreso de la República de Colombia
Cámara de Representantes

Buenos días doctora Amparo Yaneth:

En atención a la audiencia pública mixta sobre el proyecto de Acto Legislativo No. 004 de 2022 Cámara, "Por medio del cual se modifica el artículo 81 de la constitución política de Colombia" programada para el 10. de septiembre, anexamos el documento técnico sobre los organismos genéticamente modificados - OGM. 29/09/2022

Cordial saludo.

JORGE MARIO DÍAZ LUENGAS
Director Ejecutivo

Copias: Dr. Juan Carlos Lozada – Representante a la Cámara
Julio Ramírez Durán, Jefe departamento de Semillas AGROSAVIA



DOCUMENTO TÉCNICO SOBRE LOS ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS -OGM.**29/08/2022**

La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA considera que desafíos técnicos para la agricultura como aumento de rendimientos, adaptación al cambio climático, tolerancia a plagas emergentes o resurgentes y producción inocua de alimentos pueden entre otros ser abordados desde las ventajas que presenta la amplia agrobiodiversidad existente en nuestro país. En este sentido, para hacer uso de esta agrobiodiversidad existen programas de mejoramiento genético en infinidad de especies que han diversificado sus herramientas y métodos para contar con nuevos materiales genéticos que respondan de manera exitosa a los ya mencionados desafíos. En las siguientes páginas pretendemos profundizar sobre claridades técnicas y conceptuales necesarias para abordar de manera crítica las ventajas o riesgos relacionados con el uso de Organismos Genéticamente Modificados (OGM).

1. Claridad Conceptual sobre cultivos OGM o transgénicos

Los organismos genéticamente modificados mediante la aplicación de la tecnología de ADN recombinante y que se obtienen en laboratorio, se les asigna varios nombres o términos de definición. **OGM**, organismos genéticamente modificados, es el término más utilizado porque se impuso en los medios de comunicación, aunque todos los organismos han sido modificados por medios naturales o artificiales. Otros nombres, como **OVM** (Organismos vivos modificados) es el utilizado en el marco normativo del país, **PGM** (Plantas genéticamente modificadas), **PT** (Plantas transgénicas), **OT** (Organismos transgénicos), **CT** (Cultivos transgénicos), **CB** (Cultivos biotecnológicos), se refieren exactamente al mismo concepto; sin embargo, los cultivos biotecnológicos también hacen referencia a cultivos derivados de técnicas de cultivo in vitro, que no son transgénicos. En conclusión, independientemente del nombre que se le asigne, un organismo que se modifica mediante la tecnología ADN recombinante en laboratorio se define como todo organismo al que se le ha introducido de manera controlada un segmento específico de ADN en su genoma para producir unos atributos de interés.

La claridad de definiciones es muy importante, ya que en el proyecto de ley que pretende la prohibición de semillas transgénicas en Colombia en el artículo 1 se menciona que: “Queda prohibido el ingreso, producción, comercialización y exportación de semillas genéticamente modificadas”, siendo el concepto de semillas genéticamente modificadas muy amplio y esto podría eventualmente involucrar las semillas de materiales mejorados por otras técnicas, incluyendo las convencionales, porque al cruzar dos materiales, el patrón genético de la descendencia se verá alterado, es decir cambiado o modificado.



Se debe dimensionar que desde los inicios de la domesticación de plantas y animales hace alrededor de unos 12 mil años y que dieron lugar al establecimiento de los procesos primarios de la agricultura, como parte de la civilización humana, los primeros y los actuales agricultores siempre han estado relacionados con la modificación genética, siendo los responsables del desarrollo de miles de cultivares en cientos de especies (Harland 1992). Primero, seleccionando la variabilidad genética existente, creada por la naturaleza y luego aprovechando la ciencia a través de la genética, la estadística, la botánica, la bioquímica, la fisiología, entre otras y en las últimas décadas la biología molecular y la computación.

Con la aplicación de la ciencia a la obtención de materiales genéticos para la producción de cultivares, se generaron diferentes técnicas de modificación genética y selección que conocemos hoy en día. En consecuencia, la modificación genética desde un principio ha sido el producto de la acción de la naturaleza y más recientemente de la acción intencional del ser humano. La modificación genética dirigida por los productores y los investigadores ha generado el desarrollo de metodologías tradicionales y modernas que se conocen y se utilizan en la actualidad. Con estas se producen de manera continua cultivares para el suministro de alimento, fibra, alimentación animal, vestido, combustible, ornamentación y protección ambiental.

Aunque el término “organismos genéticamente modificados” es de uso común hoy en día, para referirse a los organismos transgénicos como ya lo mencionamos, la realidad es que todos los animales y cultivos mejorados genéticamente son organismos modificados, puesto que su genética ha sido manipulada y diseñada desde los comienzos de la agricultura. La FAO (2012) y la Comisión Europea (EFSA, 2011), definen a los “organismos vivos modificados” (OVM) y sus productos, ya sean plantas o animales, producidos a través de técnicas en las cuales los materiales genéticos han sido alterados de manera no natural por apareamiento o recombinación natural. Sin embargo, esta definición incluye a cultivos que son convencionales (Oliver, 2014). En concreto un organismo transgénico es un organismo vivo que posee una combinación de material genético novedoso producido a través de la tecnología de ADN recombinante. A pesar de esta claridad de términos y conceptos, en este documento se utilizará el término OGM por convención como está descrito en el Protocolo de Cartagena.

2. Los OGM en Colombia y su marco normativo de autorización

En Colombia los cultivos transgénicos llegaron al país en el año 2000 cuando la compañía Monsanto introdujo el algodón transgénico *Bollgard* a través del aval del ICA y con base en un marco regulatorio oficialmente avalado y establecido en cabeza del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Desde el 2000 el país cuenta con un marco legal para la generación, investigación y uso de Organismos Vivos Modificados (OVM).



Esta normatividad se derivó atendiendo los lineamientos del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), firmado en 1992 en Rio de Janeiro y su Protocolo sobre la Seguridad de la Biotecnología, conocido como "Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica" o más genéricamente como Bioseguridad.

En la actualidad, la investigación y comercialización de Organismos Vivos Modificados para siembra y consumo en el país se encuentran reglamentadas por la Ley 740 de 2002, "por medio de la cual se aprueba el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Decreto 4525 de 2005 "Por el cual se reglamenta la Ley 740 de 2002".

El Decreto 4525 de 2005, entre otras cosas, estableció tres autoridades competentes para los tres sectores de acuerdo con su uso. Para OGM de uso agrícola, pecuario, pesquero, plantaciones forestales comerciales y agroindustriales, la autoridad competente es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, a través del instituto Colombiano Agropecuario-ICA. Para el uso exclusivamente ambiental es el Ministerio del Ambiente y para OGM usados en el sector de salud y alimentación humana es el Ministerio de Salud. Igualmente, con este decreto se establecieron los procedimientos y requisitos generales que se deben cumplir para solicitar la autorización para la comercialización, tránsito, manipulación y la utilización de OGM en el país.

Bajo ese marco normativo, el ICA estableció el procedimiento para el trámite de solicitudes de importación, exportación, producción, evaluación, investigación bajo condiciones confinadas, desarrollo de actividades biológicas, liberación y/o comercialización de OGM, mediante la Resolución ICA 91505 de 2021, con la cual se definieron los lineamientos para generar y aprobar el Reglamento Interno del Comité Técnico Nacional de Bioseguridad-CTNBio para OGM que tienen fines exclusivamente agrícolas, pecuarios, pesqueros, plantaciones forestales comerciales y agroindustria, y se dictan otras disposiciones, de manejo y control de dichos eventos.

El CTNBio es un comité interministerial integrado por los ministros de Agricultura y Desarrollo Rural o su delegado, Salud y Protección Social o su delegado, Ambiente y Desarrollo Sostenible o su delegado, Ciencia, Tecnología e Innovación o su delegado y el Gerente del ICA o su delegado. Entre las funciones que desempeña el CTNBio están: examinar, evaluar y requerir los documentos de evaluación de riesgo de conformidad con el marco normativo para OGM que tiene el país, con el fin de velar que se establezcan las medidas que permitan evitar, prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles riesgos o efectos que se puedan presentar por la utilización de estos organismos. Igualmente tiene como función recomendar al Gerente General del ICA la expedición del acto administrativo aceptando o no la solicitud.



Con este conjunto de normas para autorizar las actividades realizadas con los OGM, el país ha podido generar capacidad científica y técnica que ha permitido desarrollar los instrumentos y procesos para evaluar y manejar los riesgos asociados a los OGM, lo que ha facilitado el acceso y uso de estas tecnologías por parte de nuestros agricultores e investigadores, con miras también, a promover el desarrollo de la biotecnología para la conservación y el aprovechamiento comercial de la biodiversidad y los recursos genéticos.

La información de los eventos de OGM aprobados es divulgada y dada a conocer al público interesado a través del Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología (CIISB), que es un mecanismo creado por el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la biotecnología para facilitar el intercambio de información sobre organismos genéticos modificados (OGM) y ayudar a las Partes a cumplir sus obligaciones en virtud del Protocolo. Igualmente, toda la regulación sobre el tema de OGM, se encuentra publicada en la página oficial del ICA, INVIMA y en la de las autoridades competentes en el tema.

3. Por qué los transgénicos

El mejoramiento genético convencional a través de la historia constituye el eje central del desarrollo de cultivos y animales mejorados. Sin embargo, la variabilidad genética y disponibilidad de ciertos atributos son limitados para su aprovechamiento por técnicas de mejoramiento genético, cuando se usa como herramienta principal la reproducción sexual. Además, con el aumento de la población mundial, los nuevos retos de la variación y cambio climático y las nuevas demandas de los mercados, se ha requerido reducir los tiempos de los procesos de obtención de cultivos e introducir nuevas fuentes de variación genética relacionadas con productividad, nutrición, tolerancia a plagas, enfermedades o por tolerancia a factores ambientales como por ejemplo suelos ácidos y condiciones de sequía.

Es en este contexto donde aparece la tecnología transgénica junto con los métodos convencionales, la selección asistida por marcadores moleculares, la genómica y la modificación genética por edición génica como herramientas innovadoras complementarias para la producción de nuevos cultivos de alto valor económico, social y ambiental. En más de 25 años, los cultivos transgénicos han demostrado que son alternativas tecnológicas exitosas complementarias a los procesos convencionales de producción de variedades, híbridos y clones, en la cual países como Colombia se pueden apropiar para abordar grandes retos de desarrollo agrícola, especialmente en zonas marginales donde la oferta ambiental, como suelos pocos fértiles, épocas de sequía prolongadas e impacto anual de heladas, son grandes limitantes para el desarrollo agrícola de las comunidades que las habitan.

Más de 14 millones de pequeños productores se han beneficiado de los cultivos transgénicos. Desde 1996, las áreas de siembra de los cultivos OGM han aumentado cerca de 112 veces, llegando a un acumulado de 2.700 millones de hectáreas (<https://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/55/>). Se destacan las siembras de



algodón, soya y maíz, en China, India y otros países asiáticos, África, Centro América y Sur América (Anthony y Ferroni, 2012), papaya y berenjena en China e India (Choudhary y Gaur 2009).

En la actualidad la lista de especies que han sido mejoradas usando esta tecnología, está en crecimiento en muchos países, ya que se ha convertido en una herramienta para atender principalmente lo que se conoce como el “hambre oculta”, que se presenta en ciertas poblaciones que no tienen la posibilidad de consumir alimentos variados, lo que causa desnutrición por no tener la oportunidad de una dieta balanceada en cantidad y calidad con los nutrientes básicos. En el listado de especies en las que se viene trabajando a nivel mundial con esta tecnología están el maíz, la soya, el algodón y otras como arroz, berenjena, papaya, pastos y forrajes, melón, calabaza, tomate, canola, alfalfa, piña, manzana, trigo y remolacha azucarera. Aunque en Colombia no existen frutas o verdura frescas GM aprobadas para consumo humano.

En Colombia se tiene la posibilidad de bio-fortificar diversos cultivos, usando las técnicas de Biotecnología moderna, entre los que se pueden señalar ñame, papa, yuca, entre otros, tal como lo hicieron investigadores internacionales con el arroz dorado, que fue mejorado para producir betacarotenos, precursor de la vitamina A, como una fuente nutricional para prevenir síntomas de ceguera, en poblaciones que, por vivir bajo condiciones de pobreza, carecen de la ingesta de esta vitamina. Igualmente, se tiene conocimiento que algunos grupos de investigación de instituciones y universidades del país vienen trabajando de manera experimental en algodón, arroz, café, caña de azúcar, higuera, maíz, papa y sacha inchi. En yuca se han realizado trabajos de transgénesis para activar la ruta de la producción de betacarotenos.

Cualquiera que sea la naturaleza de un atributo transgénico presente en un cultivo comercial, este ha sido aprobado y recomendado después de una exhaustiva serie de análisis sobre toxicología, impacto ambiental, comportamiento agronómico y calidad de mercado. Estas evaluaciones se realizan paso a paso y caso a caso.

En términos generales, el debate de uso o prohibición de los transgénicos se ha enmarcado en dos grandes líneas. 1) en que son tecnologías propiedad de multinacionales. En este caso, quizás se deban explorar alianzas público -privadas para el desarrollo de estas tecnologías y permitir el impacto social, ambiental y técnico en diversas especies y regiones del país; y 2) el impacto ambiental se ha enfocado hacia el maíz y esto requiere una explicación clara. El maíz es una planta de polinización cruzada la cual ocurre mediada por el viento. Esto hace que los maíces se crucen sexualmente entre ellos siempre y cuando las condiciones ambientales y de distancia sean favorables. Este fenómeno natural es propio para todos los tipos de maíces existentes en el que maíces transgénicos y no transgénicos pueden transferir mediante el polen sus características a otros maíces como razas criollas o variedades locales de comunidades campesinas e indígenas. Igualmente, a través del polen los maíces criollos y variedades locales también transfieren sus características a los maíces



mejorados. Esto no ocurre entre maíz y otras especies como árboles, hortalizas y todas las plantas que no sean taxonómicamente cercanas al maíz.

La situación con otras especies varía. Por ejemplo, el algodón es una especie que preferiblemente se autofecunda; sin embargo, se puede polinizar de manera cruzada dependiendo de la población de insectos existente. En las zonas de producción de algodón a gran escala no hay algodones nativos ni cultivos tradicionales con variedades locales, como es el caso de ciertos municipios de Santander y de Antioquia. Por su lado, la soya es una especie de autofecundación obligada que, por su origen, además, no tiene parientes silvestres en Colombia. Las flores y los claveles se cultivan en condiciones controladas bajo cubierta en Colombia y solo se producen para exportación.

4. Qué pierde Colombia si bloqueamos el desarrollo de transgénicos

Los cultivos transgénicos u organismos OGM han resultado controversiales al punto que muchos movimientos en diferentes partes del mundo incluyendo a Colombia, proponen eliminarlos. La biotecnología moderna es una herramienta clave para el mejoramiento genético que permite buscar de manera más eficiente atributos deseables para hacer frente a desafíos globales como el cambio climático. Como ya se evidencia, uno de los primeros impactos de dicho cambio climático es la disminución de los rendimientos y el aumento del uso de agroquímicos como resultado de la aparición y aumento de incidencia de plagas. De acuerdo con Brookes (2020) a los 15 años de la introducción del maíz y el algodón transgénico en el país, los agricultores han sembrado cerca de 1,07 millones de hectáreas generando ganancias de unos US\$ 301,7 millones, indicando que, por cada dólar extra invertido en estas semillas en relación con las convencionales, el productor ha podido obtener US\$ 3,09 en ingresos adicionales del cultivo de algodón GM y un ingreso adicional US\$ 5,25 en ingresos adicionales por el cultivo de maíz transgénico.

Estas ganancias de ingresos están basadas principalmente en la obtención de mayores rendimientos (30,2 % por el uso de algodón apilado (con varios genes: tolerante a herbicidas y resistente a insectos) y 17,4 % del uso de maíz apilado). Así mismo, el uso de semillas de algodón y maíz OGM ha reducido la aplicación de insecticidas y aspersión de herbicidas en 779,400 kg de ingrediente activo (-19%) y, como resultado, disminuyó el impacto ambiental asociado con el uso de herbicidas e insecticidas en estos cultivos (medido por el indicador, el Coeficiente de Impacto Ambiental (EIQ)) en un 26%. La tecnología también ha facilitado los recortes en el uso de combustible, por la reducción en la preparación de suelos, que produjo una reducción en la liberación de emisiones de gases de efecto invernadero de la superficie de cultivo de maíz y algodón transgénicos y contribuyó a salvaguardar los escasos recursos de la tierra (Brookes, 2020).

Por otro lado, se perdería la oportunidad de desarrollar cultivos y pasturas tolerantes a la sequía y a las heladas, limitantes que ocurren año tras año en la región Caribe y Andina



respectivamente. En el caso específico de maíz y algodón, tendríamos potencialmente mayor impacto de plagas debido a los daños ocasionados por los insectos en las mazorcas que deterioran la calidad del producto y sirven de medio para la proliferación de patógenos que generan toxinas perjudiciales para la salud humana y animal. Al respecto, Brookes (2020), informa que los hongos que proliferan en las heridas de los granos de maíz desarrollan fumonisinas, un grupo de micotoxinas producidas por varias especies de fusarium que causan cáncer.

Adicionalmente, el aprovechamiento de la biodiversidad existente en el país puede potenciarse gracias a estas técnicas biotecnológicas, y luego de profundizar en el conocimiento requerido podríamos incorporar atributos deseables a especies hoy cultivadas. Para ilustra este punto podríamos mencionar árboles que crecen en condiciones desérticas en el Cesar y en la Guajira, cuyos genes son potencialmente utilizables para modificar otras especies de árboles para reforestar áreas con limitada disponibilidad de agua. O especies que son inmunes a ciertas enfermedades muy limitantes, cuyos atributos pueden aprovecharse en especies de importancia para la seguridad alimentaria y nutricional. Son muchos los ejemplos de aprovechamiento de nuestra biodiversidad a través del uso de estas técnicas biotecnológicas que se verían limitados por las restricciones señaladas en el proyecto de ley.

5. Evidencias científicas de los pros y contras de los cultivos transgénicos.

Las plantas o cultivos transgénicos se diseñan para que posean atributos novedosos agronómicos y de calidad, tales como resistencia a insectos plagas y enfermedades; tolerancia a herbicidas, tolerancia a estrés abiótico (cambio climático, sequía, salinidad, inundaciones etc.), alto contenido nutricional, mayor rendimiento, menor demanda de nutrientes, larga vida en anaquel, eliminación pardeamiento, mayor valor ornamental y posiblemente la producción de fármacos.

La introducción en laboratorio de un gen con secuencia y función conocidas de una especie a un cultivo comercial ahorra tiempo de investigación y recursos. La transgénesis es la tecnología agrícola de más rápida adopción, ampliamente utilizada en el mundo como variedades transgénicas comerciales cultivadas en 190.4 millones de hectáreas que benefician económicamente a 17 millones de agricultores de 29 países, de los cuales 10 corresponden a América Latina (ISAAA, 2019).

Si embargo, existen posiciones que consideran que hay aspectos negativos de los cultivos transgénicos. Las plantas transgénicas resistentes a insectos y tolerantes a herbicidas pueden promover resistencia en especies relacionadas con los cultivos. Sin embargo, estos eventos biológicos no son únicos a la presencia de cultivos transgénicos en la agricultura comercial, pues es bien documentado que este tipo de resistencias ocurren con aplicación



de insecticidas y herbicidas (Lebaron y Hill, 2008), los cuales van seleccionando poblaciones de individuos resistentes a estos agroquímicos.

Otras preocupaciones públicas tienen que ver con la variedad de semillas disponibles para los agricultores y su relación con altos costos y dependencia directa de las multinacionales. En otros casos, se argumentan desventajas en relación con la salud humana; sin embargo, en este campo, aún no hay datos o posición científicamente informada que sustente estas preocupaciones. Como se mencionó arriba (Brookes, 2020), en un estudio reciente enfocado a los impactos económicos y sociales de los cultivos transgénicos en Colombia, menciona que la tecnología en maíz y algodón OGM ha reducido las aplicaciones de insecticidas y herbicidas, lo cual ha resultado en la disminución del impacto ambiental asociado al uso de estos agroquímicos en estos cultivos. Igualmente se indica en el estudio que se ha reducido la emisión de gases de invernadero debido al uso de menor cantidad de combustible.

El uso de transgénicos en el mundo ha sido respaldado por la comunidad científica, ya que durante los 24 años que se han venido utilizando en la agricultura mundial, se considera que los diferentes estudios realizados con mucho rigor científico son un soporte que muestra que los eventos (OGM) que han sido liberados para su uso, no han representado un riesgo mayor que los cultivos convencionales que hoy se usan en la agricultura y en la alimentación de las diferentes poblaciones. Contrario a lo que se afirma en el punto 3.1 de la justificación del proyecto de ley: “La crisis ambiental y sanitaria generada por el COVID-19 ha hecho visible la estrecha relación entre los sistemas productivos alimentarios y el surgimiento de nuevas enfermedades en los humanos. Virus recientes, como el de H1N1 (gripe porcina), H5N1 (gripe aviar), COVID-19, se originaron en animales consumidos por los seres humanos”, ya que los diferentes estudios de bioseguridad y de seguimiento que se les ha realizado a los diferentes materiales OGM que se han liberado en el mundo, no relacionan de ninguna manera, la aparición de estas enfermedades virales, ni ninguna otra, con la generación, uso y consumo de OGM.

Otro concepto que aparece en la justificación del proyecto de ley es: “La deforestación y su vínculo con los transgénicos”. Esta afirmación no es precisa porque por un lado la deforestación ha sido una actividad asociada a las actividades agrícolas en general y por otro lado, en el país no existe esa relación directa deforestación/transgénicos, ya que como se puede constatar con los registros de seguimiento que realiza el ICA y las empresas comercializadoras, los sitios, lotes o fincas donde se han sembrado este tipo de cultivos han sido lugares que de antemano ya han sido dedicados a la agricultura, siendo los principales departamentos productores de maíz OGM el Meta, Tolima, Córdoba, Cesar, Valle del Cauca, y de algodón transgénicos Córdoba, Tolima, Cesar, Valle del Cauca¹ (Plan de seguimiento y bioseguridad del ICA - Resolución ICA 72221 del 2020).



En esta misma línea de relación entre deforestación y cultivos transgénicos, se menciona como causante al cultivo de la soya, que se encuentra entre los principales responsables de la deforestación en el Amazonas, y que el 80% de la soya producida en la cuenca amazónica va a la producción de alimentos para la ganadería. La deforestación del Amazonas es un hecho que no se puede desconocer. Sin embargo, es un fenómeno que no es consecuencia del uso de OGM; la deforestación en estas zonas se está dando por la ampliación ilegal de la frontera agrícola y ganadera, pero no necesariamente se están utilizando OGM. En el país se autorizó el uso de soya con tolerancia a herbicidas, pero su siembra no se implementó. En la actualidad existen dos empresas locales que están realizando Pruebas Agronómicas en la Orinoquía para ver si cumplen los requisitos normativos y así autorizar esos nuevos materiales.

Otro punto señalado en el proyecto de ley es: “las hacen más resistentes ante las condiciones climáticas, y así mismo, resistentes a herbicidas, incrementando con esto el uso de estos productos, aumentando los costos para los agricultores, y generando problemas ambientales, de contaminación del agua, el suelo y afectaciones a la salud de los seres vivos”. Los estudios de impacto ambiental que se han realizado muestran que incluso, el uso de los transgénicos ha tenido menos impactos negativos en el ambiente, el agua, el suelo y que las tecnologías usadas son inocuas para la salud humana, por la reducción del uso de agroquímicos (Brookes, 2020). Vale la pena señalar entonces que en términos de uso de herbicidas y del aumento de los costos de producción deberán ser analizados puntualmente para los sistemas productivos de maíz y algodón en Colombia para determinar la veracidad de estas afirmaciones.

Se menciona también en el proyecto de ley sobre las posibles apariciones de resistencias a los eventos transgénicos. Esto es posible, no sólo en los sistemas agrícolas que usan OGM, sino también en la agricultura en general. Las plagas y malezas son seres vivos que están en constante proceso de adaptación y evolución, lo cual conlleva a que haya individuos dentro de las poblaciones que tienen esa capacidad de tolerar y con el proceso de control se van seleccionando. Por esta razón, se implementan estrategias de manejo que conlleven a la disminución de la aparición de estas poblaciones tolerantes o resistentes. Incluso, el uso de OGM puede reducir la aplicación de plaguicidas y en consecuencia, disminuir los riesgos de generación de resistencia en las plagas y enfermedades.

Se han adelantado muchos estudios científicos avalados por la comunidad científica, donde se han usado roedores y otros animales, en los cuales no se ha evidenciado ningún efecto tóxico o dañino en los animales con respecto a los testigos usados. La seguridad de los OGM que se han liberado está respaldada por diferentes Agencias internacionales como EFSA (<https://www.efsa.europa.eu/en>), International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications-ISAAA (<https://www.isaaa.org/>), el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), la Agencia de Protección Ambiental-EPA (<https://www.epa.gov>) y la Administración de Alimentos y Medicamentos-FDA (<https://www.fda.gov/food/agricultural-biotechnology/new-gmo-crops-impactsour>).



world), donde se encuentran publicados muchos de los trabajos de bioseguridad que se han realizado a nivel mundial, lo cual controvierte la afirmación que se realiza en el proyecto de ley: “Estos organismos genéticamente modificados (OGM), una vez liberados pueden generar efectos adversos sobre el ambiente e impactos socioeconómicos, en la salud humana y en animales”.

En el país se realizó la estimación de flujo génico evaluando diferentes distancias de siembras para determinar el porcentaje de intercambio de genes entre materiales de maíz. En este estudio se estableció que, a una distancia de 100 metros, el intercambio de genes entre las poblaciones de maíz se reducía a menos del 1%; es decir que, a esta distancia la posibilidad de que hubiese cruzamiento entre los materiales se reducía casi a cero ya que el polen del maíz es pesado y bajo las condiciones del ensayo no presentó dispersión a esas distancias. Teniendo en cuenta los resultados del estudio y dejando un mayor margen de bioseguridad, en la normatividad se estableció que la distancia mínima de siembra entre los materiales cultivados convencionales y los que tienen tecnología transgénica, debería ser de 300 metros ("Valoración en campo del flujo de genes entre híbridos comerciales de maíz (*Zea mays*)" Desarrollo de Capacidades para Evaluación y Gestión de Riesgos y Monitoreo de Organismos Genéticamente Modificados. En: Colombia ISBN: 978-958-8343-00-6 ed: Editorial Instituto Alexander von Humboldt, v., p.17-29, 2007).

Igualmente, otros autores en diferentes países han realizado estudios de flujo génico, en los cuales se han observado tasas bajas del flujo de genes mediado por intercambio de polen. En estos se ha hallado que a 10m el flujo de genes está por debajo del 1%².

Aunque es evidente que el flujo genético no se dé de manera accidental, es muy posible que se presente o que se esté presentando por la introducción o siembra de estos eventos en áreas de cultivos convencionales, es decir flujo genético por semillas. Sin embargo, esta presencia de genes nuevos en las diferentes poblaciones se comportaría biológicamente como ocurre con los genes presentes en los híbridos convencionales. De acuerdo con los estudios ambientales estos genes introducidos en los cultivares autorizados para ser comercializado en el país, no tienen ninguna característica que los potencie para que *per se* dominen los sistemas productivos en condiciones locales (estudios de evaluación agronómico realizados por el ICA).

-
- 2 - Llewellyn D, Fitt G (1996) Pollen dispersal from two field trials of transgenic cotton in the Namoi Valley, Australia. *Mol Breeding* 2: 157–166.
- Llewellyn D, Tyson C, Constable G, Duggan B, Beale S, et al. (2007) Containment of regulated genetically modified cotton in the field. *Agr Ecosyst Environ* 121: 419–429.
- Van Deynze AE, Sundstrom FJ, Bradford KJ (2005) Pollen-mediated gene Flow in California cotton depends on pollinator activity. *Crop Sci* 45: 1565–1570.
- Ma BL, Subedi KD, Reid LM (2004) Extent of cross-fertilization in maize by pollen from neighboring transgenic hybrids. *Crop Sci* 44: 1273–1282.



Hace 9 años se presentó un estudio en ratas por el francés Gilles-Eric Seralini: 'Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize' ("Toxicidad a largo plazo del herbicida Roundup y de un maíz genéticamente modificado tolerante al Roundup") publicado en la revista 'Food and Chemical Toxicology' 50 (2012), donde se planteó que el transgén del evento NK603 de maíz genéticamente modificado, presentaba riesgos para la salud humana, debido a que en las ratas usadas se presentaron mayores tasas de tumores. Sin embargo, este estudio fue desvirtuado por muchos científicos expertos a través de varias publicaciones editoriales (John, 2014; Ollivier, 2012; de Souza, 2012), pues se evidenciaron muchas falencias en su metodología, establecimiento y diseño que no permitían llegar a estas conclusiones, tanto así que la revista científica lo quitó posteriormente de su revista. En dicho estudio se evidenció que la metodología y el diseño experimental no están acordes a los que se manejan por la comunidad científica y por la OCDE, por lo que sus resultados no tienen confiabilidad.

Entre las razones para no aceptar las conclusiones están: la línea o el tipo de ratas usado para el experimento, porque de antemano se sabía que son muy propensas a sufrir tumores cuando no se les limita la ingesta de alimentos; de hecho, los controles a los cuales no se les proporcionó las proteínas también presentaron tumores. Esta línea de ratas por ser propensas, son utilizadas para el estudio de formación de tumores.

Puntualmente también se debe señalar que en algunos países de la Unión Europea persiste la prohibición respecto de la siembra de cultivos transgénicos, y aquí se debe recalcar que estos países no se encuentran en oposición al uso de esta tecnología, pero sí cuentan con una legislación que permite que cualquier aprobación previa sea restringida por consideraciones políticas, incluso si se cuenta con el aval científico en términos de seguridad. La Unión Europea realiza la importación de 45 variedades transgénicas y permite el cultivo de dos.

La normatividad europea establece moratorias en cultivos transgénicos si se encuentran evidencias de riesgos no identificados con anterioridad. Estas evidencias son enviadas a la EFSA que analiza las pruebas y determina la suspensión del cultivo. Esta misma medida podría quizás implementarse a futuro en Colombia.

6. Riesgos y Análisis de riesgo

Aunque existen varias tecnologías en el contexto mundial, hay dos tipos que dominan las plantaciones de cultivos transgénicos: cultivos tolerantes a herbicidas (glifosato y glufosinato de amonio) y cultivos resistentes a insectos lepidópteros plagas. En los dos casos, el propósito es mejorar la producción reduciendo las pérdidas de cosecha ocasionadas por la competencia con las malezas o arvenses y por el daño de los insectos, lo



cual lleva al mejor manejo del cultivo y a la reducción de costos por el menor uso de herbicidas e insecticidas.

En cuanto a los cultivos tolerantes a herbicidas, la discusión se ha centrado en el desarrollo de malezas resistentes a herbicidas, el flujo de genes o transferencia de transgenes a especies relacionadas con el cultivo y a cultivos no transgénicos y a aspectos relacionados con el uso de herbicidas. Pero estas situaciones siempre han existido, incluso antes de la adopción de los transgénicos.

El caso de los herbicidas no es nuevo, especialmente en países en donde el manejo de las malezas depende de la aplicación de herbicidas. La transferencia de genes o flujo de genes es un evento biológico que no es exclusivo de los cultivos transgénicos, y para cualquier característica, aplica a los métodos de mejoramiento convencional. El uso de herbicidas en la agricultura en general tiene consecuencias ambientales, por lo tanto, deben tenerse en cuenta siempre en la evaluación de riesgos.

Igualmente, se han desarrollado, cultivado y comercializados OGM para atributos nutricionales, como inclusión de características de aceite omegas en sojas, más contenidos de carotenos para la producción de vitamina A, para tolerancia a enfermedades, plagas y para características ornamentales como el cambio de color en flores. Lo anterior contradice el párrafo que se menciona en el proyecto de ley que menciona que: “Actualmente en el mundo, se han desarrollado numerosos tipos de organismos modificados genéticamente, utilizando plantas, animales y microorganismos, que tienen características y funciones diversas; pero en el caso de cultivos de uso agrícola, a nivel comercial solamente existen tres tipos de organismos genéticamente modificados (OGM): Cultivos Tolerantes a Herbicidas (TH), Cultivos Bt y aquellos transgénicos que combinan ambas propiedades”.

No se debe desconocer que cualquier agroquímico usado en la agricultura representa un riesgo para la salud, aunque ellos se hayan calificado en diferentes niveles de toxicidad de acuerdo con el daño. Por eso no se puede desconocer que tanto el glifosato como cualquier otro herbicida tiene impacto en la salud de los humanos si no se maneja bien, por eso hay que tomar todas las medidas para su aplicación tal como se debe hacer para su uso en la agricultura convencional. Por eso los estudios de efectos en la salud que involucren estos agroquímicos, siempre van a tener algún efecto en los animales a los que se les suministre. Pero una cosa son los estudios con estos agroquímicos y otra muy diferente, el uso del OGM en la alimentación.

El objetivo de estos análisis de riesgo se basa en establecer evaluaciones que permitan hacer frente a las incertidumbres que se generan al plantear el uso y manejos de OGM y complementar información acerca de dichos OGM, con el objetivo de que las decisiones que se tomen puedan hacerse en plena consideración de las potenciales consecuencias y las estrategias de mitigación si fuera el caso, dependiendo del evento transgénico.



En cuanto a la autorización de uso de los cultivares transgénicos, esta se da únicamente, cuando el OGM haya aprobado la respectiva evaluación de riesgo. Para OGM cuya solicitud haya sido para comercialización y siembra de sus semillas en el país, este deberá aprobar tanto la evaluación de bioseguridad respectiva como la prueba de evaluación agronómica, que le permita realizar su inscripción en el Registro Nacional de Cultivares (RNC).

En el primer caso, el evento transgénico deberá ser sometido a una evaluación de riesgo, de acuerdo con la reglamentación establecida sobre bioseguridad para OGM (ley 740 de 2002, Decreto 4525 de 2005 y Resolución ICA 946 de 2006), la cual establece que la evaluación se realiza caso a caso y una evaluación en campo para medir efectos sobre insectos indicadores. El segundo componente, hace referencia a las pruebas de evaluación agronómica del genotipo, que como cualquier otro material ya sea transgénico o no, se deben realizar para que se puedan inscribir en el RNC y de esta forma pueda ser comercializado como material de propagación o semilla para siembra en el país. Estas pruebas de evaluación agronómica básicamente consisten, en que el cultivar debe ser previamente evaluado agronómicamente en cada una de las subregiones agroecológicas donde se desee comercializar, mediante estudios o ensayos con diseños y análisis estadísticos, de acuerdo con la normatividad vigente. Si el material cumple con las expectativas establecidas, previa inscripción en el Registro Nacional de Cultivares del ICA, se autoriza su producción y/o importación al país.

A continuación, se describen los pasos que se deben desarrollar antes de autorizar la comercialización de eventos OGM para el sector agropecuario en el país:

Para evaluar la bioseguridad de cualquier evento OGM se realizan diferentes evaluaciones de riesgo para la salud, para el ambiente y la biodiversidad, basados en criterios científicos sólidos. Estas evaluaciones de riesgo se llevan a cabo teniendo en cuenta criterios de CASO a CASO y PASO a PASO, teniendo en cuenta siempre las particularidades de cada región donde vaya a utilizarse el OGM.

Es así como toda persona natural o jurídica interesada en importar, producir, investigar, comercializar y exportar organismos OGM para uso agropecuario, debe registrarse en el Instituto Colombiano Agropecuario, previa solicitud, cumpliendo con los requisitos establecidos en la normatividad de semillas. Una vez esté registrada, presenta la solicitud ante el ICA, la cual deberá contener la información específica del evento OGM cumpliendo el anexo I y III del protocolo de Cartagena, donde se detalla entre otras cosas, características genéticas del ácido nucleico insertado y de la función específica; la técnica de transformación utilizada; las características resultantes del organismo vivo modificado; el o los centros de origen y centros de diversidad genética del organismo receptor y/o los organismos parentales y descripción de los hábitats en que los organismos pueden persistir o proliferar; las características biológicas del organismo receptor o de los organismos parentales y/u organismos donantes; las características del vector, inserto o insertos; entre otras modificaciones.



El ICA inicialmente realiza un resumen ejecutivo de algunas características del evento y las pone en consulta pública, en la página web de la entidad, para que el público en general se entere de que hay una solicitud de aprobación de uso de un organismo OGM específico, cuyas características generales son presentadas al público mediante ese documento y de esta manera dar oportunidad que la gente opine sobre el tema.

Después de considerar completa la información, el Instituto procederá a realizar la Evaluación de los riesgos potenciales del evento específico de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 4525 de 2005 y la resolución 946 de 2006. La evaluación del riesgo deberá realizarse caso a caso. Los pasos necesarios que se hacen para identificar y evaluar los potenciales impactos o efectos adversos en la salud humana, animal y/o el medio ambiente se realiza de acuerdo con procesos recogidos por la FAO, la OECD y por el *Codex alimentarius*.

Una vez se tiene el análisis de riesgo, este se presenta ante el Comité Técnico de Bioseguridad - CTNbio, del sector agropecuario, quienes tendrán la facultad de solicitar más información, o aclaraciones cuando lo estimen pertinente y sugerirle al ICA la aprobación o no, del evento evaluado.

Además del estudio de eficacia de la tecnología, es decir, comprobar que la expresión del transgén está actuando de manera eficaz sobre el control de los insectos plagas para la cual fue inscrito en el registro nacional de cultivos, se realizan colectas en campo para la obtención de poblaciones de dichos insectos para el monitoreo de la susceptibilidad de las plagas blanco de los cultivos Bt, con el objeto de poder detectar a tiempo cambios en la respuesta a la acción de las proteínas que permitan en su momento, tomar acciones correctivas antes que la medida de control pierda su eficacia.

La política del ICA como ente regulador en esta materia, está encaminada a generar y aplicar los mecanismos legales, técnicos y científicos que permitan desarrollar los instrumentos y procesos para evaluar y manejar los posibles efectos adversos de los cultivos transgénicos, con miras a tener una mayor disponibilidad de cultivos que representen un valor agregado para el sector agropecuario del país, desde el punto de vista agronómico y productivo, sin descuidar la conservación de la diversidad biológica, el medio ambiente y la salud humana y animal.

Estudios de bioseguridad

Para los casos de eventos o tecnologías aprobadas para siembra en el país, se ha establecido que estos se deben evaluar en ensayos o pruebas de bioseguridad, para determinar el efecto de la expresión del o los transgenes sobre algunos grupos de organismos no objetivo, como por ejemplo hormigas, colémbolos, insectos benéficos entre otros y el efecto que dicho evento tiene sobre organismos objetivo, lo cual se conoce como estudios de eficacia biológica, tanto para el control de insectos como para la tolerancia al o a los herbicidas que tiene el OGM.



Las pruebas de bioseguridad se establecen en cada una de las regiones donde se desea liberar el material OGM. En este link se encuentran todas las valoraciones de riesgo de todos los eventos transgénicos aprobados en Colombia; todos cuentan con un documento de resolución del ICA o de MinAmbiente: <https://bch.cbd.int/en/countries/CO/RA>

Algunos estudios sobre el efecto de la expresión de los genes Bt, acumulación de la toxina Bt, en la entomofauna del suelo han demostrado que estas no causan mayor mortalidad que las que se presentan en suelos donde se tiene los cultivos convencionales³. Hu et al, (2009)⁴ evaluaron el efecto del cultivo repetitivo de algodón Bt durante cinco años, en grupos de bacterias funcionales de la rizosfera del suelo y encontraron que no hubo diferencias significativas cuando lo compararon con los resultados obtenidos en algodón convencional.

Hasta la fecha, las solicitudes presentadas para siembra corresponden a las especies de soya, maíz, algodón y flores de color azul, basadas principalmente en el control de insectos plagas, tolerancia a herbicidas, cambio en perfiles lipídicos y cambios en la ruta molecular para activar la ruta de las delfinidinas que son las responsables del color azul en las flores. En el caso de flores como el clavel azul, están destinados exclusivamente para exportación y se producen en sistemas de cultivo bajo cubierta. Para los cultivos de soya, algodón y maíz, estos eventos demuestran que desde su establecimiento en Colombia han contribuido al mejoramiento productivo de los mismos y que Colombia puede apropiarse de estas tecnologías para introducirlas en el germoplasma nacional de estas especies.

7. Contexto de coexistencia de sistemas de producción

La coexistencia de modelos o sistemas productivos hace referencia de cómo los cultivos destinados a diferentes mercados pueden ser producidos en una mismo área o localidad sin que se mezclen, y así evitar comprometer el valor económico de cada uno (Nicolia, 2014). Requiere que los productores tengan claro el sistema de producción que prefieren, ya sea convencional, orgánico o incluyendo transgénicos. Las estrategias de coexistencia se han

3 - Saxena D y Stotzky G. 2001. Bacillus thuringiensis (Bt) toxin released from root exudates and biomass of Bt corn has no apparent effect on earth, nematodos, protozoa, bacteria, and fungi in soil. Soil Biology Biochemistry 33: 1225-1230.

- Siciliano S y Germida J. 1999. Taxonomic diversity of bacteria associated with roots of field-grown transgenic Brassica napus cv Quest, compared to the non-transgenic B. napus cv Exceñ and B. rapa cv Parklan. FEMS Microbiology Ecology 29: 263-272.

4 - Hu H, Liu X, Zhao Z, Sun J, Zhang Q, Liu X y Yu Y. 2009. Effect of repeated cultivation of transgenic Bt cotton on functional bacterial populations in rizosphere soil. World Journal Microbiology Biotechnology 25(3): 357-366.



establecido para varios cultivos, por motivos científicos, sociales y económicos. Estas estrategias incluyen separación por distancias para evitar el flujo de genes entre cultivos de la misma especie, prácticas de cosecha que reducen la acumulación de residuos, transporte seguro y otras prácticas de poscosecha.

Es importante conocer las áreas, como en el caso de maíz, que es una especie de polinización abierta, en las que se encuentran comunidades con materiales de siembra tradicionales o criollos, para mantener la distancia apropiada de cultivos comerciales mejorados que incluyen a los transgénicos y no transgénicos. Esto quiere decir que tanto los maíces no transgénicos y transgénicos deben ser sembrados a la distancia recomendada para que no haya flujo de polen (Evento biológico que ocurre en doble vía) y por ende fertilización y cruzamiento con los materiales locales de comunidades campesinas e indígenas. Cualquiera de estos dos tipos de maíces altera la composición genética de los maíces locales o criollos, lo que denominan contaminación genética. Por ejemplo, existen maíces no transgénicos con alto contenido de proteína denominados QPM, otros libres de amilasa y/o ricos en amilopectinas que no existen en los materiales de siembra tradicionales, que al ser llevados y sembrados junto con los tradicionales alteran su composición genética. Delimitar las áreas de comunidades indígenas es válido para todos los cultivos modernos incluyendo los transgénicos, pero no en regiones del país donde se desarrolla una agricultura convencional.

Así mismo, es importante reconocer los diversos contextos en los que se desarrolla la agricultura de Colombia y donde existen niveles altamente tecnificados y otros que se ejecutan dentro de los niveles de agricultura campesina, familiar o comunitaria. A pesar de su escala e indistintamente de ella, requieren de insumos tecnológicos que le permitan no solo autoabastecerse sino propiciar dinámicas de generación de excedentes que permitan el abastecimiento en contextos locales o regionales. Por lo anterior, se requiere poner a disposición de los agricultores y comunidades la mayor cantidad de insumos tecnológicos para que libremente consoliden su modelo productivo propio.

Bajo este mismo enfoque de coexistencia también deben analizarse razones de dinámicas locales, nacionales o mundiales de abastecimiento de alimentos que aporten a la seguridad alimentaria de cada país y que cada día se encuentran más presentes bajo el enfoque de comercio internacional, y donde como es apenas lógico cada país pretende potenciar la exportación de la producción de cultivos con mayores o mejores condiciones frente a otros. Es de resaltar cómo en el proyecto de ley se menciona puntualmente la posibilidad de importar semillas genéticamente modificadas ante situaciones de inseguridad alimentaria lo cual visualiza que estas tecnologías son una alternativa para afrontar la inseguridad alimentaria y donde quizás debe construirse un mejor escenario de diálogo, discusión y consensos para la coexistencia de los modelos productivos.



Adicionalmente, se señalan los requisitos previos para permitir esta importación y comercialización y basados en lo expuesto en párrafos anteriores se considera no distan de los requisitos actuales para su autorización de uso, lo que podría entenderse entonces como una ventana de dialogo para su uso.

8. Aprovechamiento de OGM frente al cambio climático, salud, nutrición

Los cultivos transgénicos o OGM prometen apalancar rasgos complejos como la composición nutricional de los cultivos, trascendiendo los de genética Mendeliana simple como la tolerancia a herbicidas y la resistencia biótica. No obstante, si bien estos últimos hacen parte integral del repertorio de OGM, aquellos aun demuestran un rezago de un par de décadas, incluso pese a la imperiosa mega-tendencia global de la bio-fortificación.

El arroz dorado y los cultivos de aceite de pescado omega-3 son dos grandes excepciones a esta tendencia, que refuerzan la promesa de los OGMs para con componentes complejos de nutrición. Estos casos de éxito demuestran la necesidad de ahondar *a priori* en la ruta metabólica subyacente como puente para un eficaz OGM, además de propender por validaciones *ad hoc* sobre los mecanismos de eficacia nutricional de los cultivos *in situ*. Aspectos reglamentarios, de propiedad intelectual y de aceptación por parte del consumidor son igualmente claves para garantizar su éxito en un contexto de rasgos nutricionales complejos.

Los cultivos tolerantes a la sequía pueden convertirse en un factor muy importante para el crecimiento, la productividad sostenible y el ahorro del agua. Estos se pueden cultivar en áreas donde otros cultivos no pueden crecer fácilmente permitiendo potencialmente la vinculación de áreas con limitada disponibilidad de agua a la producción agrícola. En los últimos años, muchos países y organizaciones internacionales han lanzado proyectos de investigación sobre la exploración de la tolerancia a la sequía y los mecanismos de ahorro de agua de las plantas para identificar genes o herramientas para mejorar la resistencia a la sequía de las plantas (González, *et al.*, 2019). Es así que ya se tienen algunos cultivos comerciales tolerante a sequía aprobados para su siembra como es el caso de trigo, soya y maíz⁵. Con el rápido desarrollo y aplicación de las tecnologías de biología moderna, los investigadores son capaces de utilizar las técnicas de biología molecular para de manera más rápida modificar y seleccionar genéticamente cultivos comerciales complementando de manera más eficiente los métodos convencionales para producir cultivos tolerantes a la sequía. Experimentalmente hay resultados de eventos transgénicos en maíz, trigo, cebada y caña de azúcar relacionados con tolerancia a sequía en Estados Unidos, Australia, Paquistán e Irán. También se están desarrollando árboles genéticamente modificados con varios propósitos. En China, las especies de álamo han sido manipuladas genéticamente,

5

<https://www.isaaa.org/gmapprovaldatabase/gmtrait/default.asp?TraitID=18&GMTrait=Drought%20stress%20tolerance>

Tel: (+57) 601 422 7300

Línea nacional: 01 8000 121515

www.agrosavia.co



clonadas y plantadas a escala comercial para evitar la erosión del suelo. Los árboles fijan más CO₂ y producen más celulosa para uso industrial que los árboles convencionales y aparecen como una opción muy atractiva.

Estos resultados se conectan con la necesidad de disminuir el uso de agua y de mantener la frontera agrícola actual y su comercialización está proyectada para la presente década.

Desde 1996 al presente, el maíz, el algodón, la canola, la papa, la papaya, la soya, el arroz, el tomate, la calabaza, la piña, la manzana, el trigo y la berenjena, son los cultivos comerciales transgénicos producidos comercialmente. Más de 17 millones de agricultores se han beneficiado de los cultivos transgénicos especialmente con cultivo de algodón, canola, maíz y soya en 29 países asiáticos, africanos y américa (ISAA, 2019).

Los grandes beneficios de los cultivos transgénicos para Colombia, además de los ya existentes, deberán generarse esencialmente a través de la producción de semilla de calidad proveniente de variedades mejoradas propias que se adapten a las condiciones locales de los cultivos y que tengan resistencia a plagas-enfermedades y tolerancia a variaciones climáticas principalmente a sequía y heladas.

La biotecnología agrícola a través de cultivos transgénico tiene todo el potencial y realidad para cambiar el panorama productivo de los pequeños agricultores en Colombia. Tomando como ejemplo, al algodón Bt, la papaya y la berenjena, se ha demostrado la capacidad de beneficio en países como la India y otros en Asia, en cuanto a rendimiento económico y medios de subsistencia de los agricultores. Oportunidades comparables para el caso de berenjena, arroz, papaya, pastos y forrajes para los pequeños agricultores en Colombia, siguen sin aprovecharse debido a la falta de inversión para el desarrollo y regulación, así como a la falta de una información apropiada con respecto a la adopción y aceptación de la tecnología transgénica.

9. Impacto social y económico

Existe buena documentación sobre el impacto de la adopción de cultivos transgénicos en el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de pequeños productores en países como la India y China (Qaim, 2009; James, 2013; Mannion 2013). Desde 1996, cuando se liberó el primer cultivo transgénico comercial, al 2018, el impacto ambiental por cuenta de las aplicaciones de herbicidas e insecticidas indica que el uso de estos disminuyó en un 18.5%, lo que representa 583 Millones de kg de herbicidas que no fueron utilizados (Gartland et al., 2018). En un metanálisis que incluyó 147 estudios, Qaim et al., 2014 mostraron que los cultivos transgénicos redujeron el uso de pesticidas en un 37%. En un estudio de actualización sobre los cultivos tolerantes a herbicidas y resistentes a insectos, Brooks y Barfoot (2018) informaron sobre un beneficio significativo neto de los cultivos transgénicos para los agricultores de US\$18.200 millones en 2016 y de US\$186.100 millones en el periodo 1996–2016. Estas ganancias favorecieron al 48% agricultores de países desarrollados y al 52% de agricultores de países en desarrollo. Un 65% de las ganancias se derivaron del rendimiento y producción y un 35% de la reducción de costos. Aunque la



tecnología es liderada por multinacionales en Colombia, es posible apropiarse de ella a través de las entidades oficiales para apoyar la sostenibilidad de cultivos como algodón y maíz para pequeños productores, como por ejemplo AGROSAVIA con Algodón y Universidad Nacional - Fenalce con maíces híbridos. En Colombia, la ganancia acumulativa del 2009 al 2018 ha sido de US\$9.55 millones con la tecnología de tolerancia a herbicidas, mientras que, con la tecnología de resistencia a insectos, fue de US\$178.6 millones (Brooks and Barfoot, 2020).

Tal como se señala en el proyecto de ley, uno de sus objetivos es “garantizar el derecho de los campesinos y agricultores a las **semillas libres**”. Sin embargo, este efecto no depende de si una semilla es OGM o no; la comercialización de las semillas de los diferentes cultivares o variedades en Colombia, depende entre otras cosas del marco normativo que el ICA tiene para la producción y comercialización de semillas producto del mejoramiento genético científico en el país, y nada tiene que ver la metodología específica con la cual se originó. En ese sentido, todos los productores son libres de usar una u otra semilla, que tendrá un costo regulado por el mercado.

Adicionalmente, el aparte, 3.2, menciona: “Pero cabe preguntarse si los OGM están aumentando la cantidad de alimentos actualmente disponible y si están haciendo que los alimentos sean más accesibles y nutritivos para las personas hambrientas, o si hasta ahora se han limitado a aumentar los beneficios para las explotaciones agrícolas y las empresas. Los interrogantes éticos acerca de los instrumentos que los investigadores utilizan para crear OGM podrían centrarse en cómo lograr que contribuyeran en mayor medida a la seguridad alimentaria, especialmente en los países importadores con déficit de alimentos”. Al igual que en párrafos anteriores, la discusión no se debe enfocar en que sea un organismo transgénico o no, ya que esto involucraría más una política de distribución y comercialización de los cultivares y no la tecnología que se usó para producirlo.

Los rezagos que se pueden presentar en el uso de una tecnología u otra se deben atender desde otro punto de vista, con políticas innovadoras de inclusión productiva y no tratando de prohibir la generación y uso de tecnologías en el país.

En el proyecto de ley se dice: “Así mismo, un impacto importante tiene que ver con el aumento del uso de agroquímicos y su impacto en el medio ambiente y en la salud de las comunidades, tal como se viene demostrando en Argentina con los pueblos fumigados, los estudios sobre el cambio en el comportamiento de las abejas y con el reciente reconocimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de los posibles efectos cancerígenos del Glifosato, principal producto utilizado en estas tecnologías”. Como ya se mencionó, los estudios han demostrado que en general, en sistemas productivos con OGM, se reduce significativamente el uso de agroquímicos. De igual manera, los efectos de los agroquímicos no son sólo en estos cultivos, sino en la agricultura en general, donde se están haciendo los correctivos pertinentes. En este sentido, la atención no debería fijarse en la prohibición de una tecnología sino en fortalecer los sistemas de vigilancia y control, ya que



no solo se usa para estas resistencias o tolerancias a herbicidas, sino también para otras características que ayudan a la reducción del uso de dichos agroquímicos.

10. Impacto sobre especies nativas y criollas y sobre la agrobiodiversidad (VN)

Desde el advenimiento de la adopción de los cultivos transgénicos a nivel comercial por agricultores en el mundo, se ha generado la preocupación sobre el efecto de estos en la biodiversidad. El interés sobre el tema se ha centrado en varios aspectos: Primero, el flujo de polen que de manera directa puede transferir información de ADN recombinante a especies silvestres, nativas o criollas. Este es un evento que solo ocurre entre especies que sean sexualmente compatibles. Pero en caso de que esto ocurriera, la presencia del polen debe provocar fertilización, esta debe generar una semilla viable que si germina debe dar origen a plantas que deben competir con diferentes poblaciones de plantas silvestres naturalmente adaptadas a las condiciones silvestres. Generalmente, las características de plantas mejoradas o cultivadas son dependientes del manejo agronómico y por lo general los individuos que las poseen sucumben por falta de capacidad de competencia. Segundo, se considera que la presencia de ADN recombinante en un individuo introducido a un ecosistema silvestre o no, puede ser transferido a microorganismos en el suelo. De acuerdo con el conocimiento que hasta ahora se tiene, según Dale (2017), el impacto de ADN libre derivado de organismos transgénicos es mínimo comparado con la cantidad de ADN que puede encontrarse en cualquier sitio de estos. La producción potencial de pasturas transgénicas como colosuana en la costa Caribe y kikuyo en la zona Andina, sería de gran impacto socio económico y ambiental. Primero porque contribuiría al desarrollo sostenible de la producción ganadera y segundo porque estas especies por ser introducidas no tienen especies relacionadas con las que se podrían cruzar sexualmente. Igualmente sería muy poco probable que ocurra transferencia horizontal con especies de microorganismos o insectos. Definitivamente, si este evento ocurriera, no sería solamente con el ADN de los transgénicos, también ocurriría con cualquier otro tipo de organismo no transgénico.

Conclusión

La transformación genética es una tecnología valiosa cuyas ventajas y desventajas deben ser consideradas, como cualquier otra nueva tecnología, evaluada rigurosamente con evidencias que incluyan el análisis de caso por caso para que al final no sea una tecnología privilegiada ni tampoco eliminada de manera automática por tratarse de una modificación producto de la aplicación de ADN recombinante en el laboratorio. Un análisis balanceado y riguroso, como hasta ahora se ha visto, debe continuarse, sustentando con datos, cuantificando los beneficios socioeconómicos, comunitarios y de seguridad humana y ambiental. La historia de los 24 años con plantaciones de cultivos transgénicos en campos de agricultores, en diferentes regiones del mundo, claramente incluye la prevalencia del principio de precaución, como se describe en los marcos regulatorios implementados, incluyendo el de Colombia. La declaración de Colombia como territorio libre de transgénicos es inconveniente, dado que el desarrollo y sostenibilidad de nuestra agricultura, como en los demás países del mundo requieren de procesos que integren todas las tecnologías



disponibles para el desarrollo de cultivares de manera más eficiente y apropiada de acuerdo con la problemática que se tenga que resolver en favor del productor y el consumidor y asegurando el manejo adecuado del medio ambiente.

Importante que en el país se adelanten estudios completos sobre los efectos e impactos de los cultivos transgénicos en relación con la biodiversidad, agrobiodiversidad, socioeconomía, salud humana y ambiente. Estos estudios se deben realizar a través de la conformación de un equipo interinstitucional integrado por centros de investigación, universidades, ONGs, ambientalistas y representantes del estado. Esto serviría, primero, para conocer la situación real de los cultivos transgénicos en el país; segundo, para producir un documento informativo para el público en general con base en datos derivados directamente de los campos en los que se cultivan los cultivares transgénicos.

Referencias

- Agricultural Biotechnology Council of Australia.** 2012. GM crops and climat. e change.
- Anthony V M y Ferrani M.** 2012. Agricultural biotechnology and smallholder farmers in developing Countries. Current Opinion in Biotechnology 2012, 23:278–285.
- Bakan B, Melcion D, Richard-Molard D, Canagnier B.** 2002. Fungal growth and fusarium mycotoxin content in iso genic traditional maize and GM maize grown in France and Spain. J Agric Food Chem. 50:728–31. doi:10.1021/jf0108258.
- Brookes G.** 2020. Genetically modified (GM) crop use in Colombia: farm level economic and environmental contributions, GM Crops & Food, 11:3, 140-153, DOI: 10.1080/21645698.2020.1715156
- Brookes G & Barfoot P.** 2020. **GM crops:** global socio-economic and environmental impacts 1996-2018. PG Economics Ltd, UK. Dorchester, UK <https://www.pgeconomics.co.uk/> June 2020.
- Brookes G & Barfoot P.** 2018a. Farm income and production impacts of using GM crop technology. 1996–2016, GM Crops & Food, 9:2, 59-89, DOI: 10.1080/21645698.2018.1464866.
- Brookes G & Barfoot P (2018b).** Environmental impacts of genetically modified (GM) crop use 1996- 2016: Impacts on pesticide use and carbon emissions, GM Crops & Food, 9:3, 109-139, DOI:10.1080/21645698.2018.1476792.
- Choudhary B, Gaur K.**2009. The Development and Regulation of Bt Brinjal in India (Eggplant/Aubergine). ISAAA Brief No. 38. Ithaca, NY: ISAAA; 2009.
- Dale P. J. Clarke B. Fontes E. M. G.** 2002. Potential for the environmental impact of transgenic crops. Nature biotechnology. VOLUME 20. JUNE.
- European Food Safety Authority (EFSA).** (2011) Guidance for risk assessment of food and feed from genetically modified plants. EFSA J. 9: 2150 (37pp)
- FAO, WFP and IFAD.** 2012. The State of Food Insecurity in the World 2012. Economic growth is necessary but not sufficient to accelerate reduction of hunger and malnutrition. Rome, FAO.
- Folcher L, Delos M, Marengue E, Jarry M, Weissenberger A, Eychenne N, Regnault-Roer C.** 2010. Lower mycotoxin levels in Bt maize. Agron Sustainable Dev. 30:711–19. doi:10.1051/agro/2010005



Gartland K. M. and Gartland J.S. 2018. Contributions of biotechnology to meeting future food and environmental security needs. The EuroBiotech Journal, Food & Feed Biotechnology, VOLUME 2 ISSUE 1, JANUARY.

González, F.G.; Capella, M.; Ribichich, K.; Curín, F.; Giacomelli, J. I.; Ayala, F.; Watson, G.; Oteguie, M. E.; Chan, R. 2019. Wheat transgenic plants expressing the sunflower gene *HaHB4* significantly outyielded their controls in field trials. Oxford University Press on behalf of the Society for Experimental Biology. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Harlan, J. R. 1992. Crops and man, Second Edition. American Society of Agronomy, Inc. and Crop Science Society of America, Inc., Madison, WI.

ISAAA, 2019. Global status of commercialized biotech/GM Crops: Brief No. 55. Ithaca, NY

James, C. 2013. Global status of commercialized biotech/GM Crops: 2013. ISAAA Brief No. 46. ISAAA: Ithaca, NY

John B. 2014. Letter to Editor. Food and Chemical Toxicology 65, 391. journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodchemtox.

Klümper W, Qaim M. 2014. A Meta-analysis of the impacts of genetically modified crops. PLoS ONE 2014; 9(11): e111629.

LeBaron H M, R. Hill E R. 2008. Agricultural Biologist, Greensboro, North Carolina. In: The Triazine Herbicides 50 years Revolutionizing Agriculture. Chapter 11 - Weeds Resistant to Nontriazine Classes of Herbicides, Pages 133-151.

Mannion, A.M., and Morse, S. (2013) GM crops 1996-2012: a review of agronomic, environmental, and socio-economic impacts. University of Surrey, Centre for Environmental Strategy (CES) Working Paper 04/13 ISSN: 1464 – 8083. <http://www.surrey.ac.uk/ces/activity/publications/index.htm>

Nicolia, A., Manzo, A., Veronesi, F., and Rosellini, D. (2014) An overview of the last 10 years of genetically engineered crop safety research. Crit. Rev. in Biotechnology 34: 77-88

Oliver, M. J. (2014). Why we need GMO in Agriculture. Science of medicine, National Review. Missouri Medicine. November/December 2014, 111:6

Ollivier I. 2012. A Comment on “Séralini, G.-E., et al., Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. Food Chem. Toxicol.” <http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2012.08.005>.

Qaim M. (2009). The economics of genetically modified crops. Annu. Rev. Resour. Econ. 1:665–93

Rosanoff A. 2014. [Food and Chemical Toxicology](#). Volume 65, March 2014, Page 389.

Su, X.H., Zhang, B.Y., Huang, Q.J., Huang, L.J. and Zhang, X.H. (2003) Advances in tree genetic engineering in China. Paper Submitted to the XII World Forestry Congress. Quebec City



PALABRAS PARA EL LOGRO DE LA LEY DE PROHIBICIÓN DE LAS SEMILLAS TRANSGÉNICAS EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.

“Teniendo en cuenta que desde el año 2.010 en Colombia se permitió el ingreso al territorio nacional de las semillas transgénicas, y que su uso por parte de los agricultores comercializadores se volvió obligatorio desde el año 2.012 con la aprobación del Convenio Upov 91, aunque las semillas transgénicas son infértiles, y también que su uso continúa siendo prohibido a pesar del hecho innegable de que la contaminación transgénica ya fue demostrada científicamente en el país, se considera que desde la simple perspectiva del derecho a la vida de las generaciones presentes y futuras, su prohibición inmediata es un deber de máxima importancia, a cumplir.”¹

Entendiendo que la consecuencia lógica de las premisas anteriores, es que el país se encuentra en una situación de inseguridad alimentaria grave.

La ley anticonstitucional que aprobó el Convenio Upov 91 es la 1518 de 2.012.

Y esa ley fue revisada por la Corte Constitucional, que se pronunció al respecto mediante la Sentencia 1051 de 2.012, derogándola.

¹ Informe “Contaminación Genética del Maíz en Colombia” realizado por la Red de Semillas Libres de Colombia, apoyado por Swissaid, y presentado en la Facultad de Economía de la Universidad Nacional, sede Bogotá, en 2.019.

En esa sentencia la Corte Constitucional realiza consideraciones sobre los derechos relacionados con los temas de la soberanía alimentaria, el conocimiento tradicional de los pueblos, su autonomía, su cultura, y su diversidad étnica y cultural.

En los últimos tiempos, durante el siglo XX, la humanidad perdió tres cuartas partes de la diversidad biológica de las semillas que tenía.

Nos hemos acostumbrado a consumir unos mismos pocos alimentos, en comparación con tiempos anteriores, disminuyendo la riqueza de nuestras fuentes de nutrición alimenticia.

Y esta tendencia, fue llevada al extremo de la inseguridad alimentaria grave, por causa de existencia de las semillas transgénicas en nuestro país.

Porque las pocas variedades infértiles de las semillas transgénicas, al ser cultivadas, contaminan a las muchas variedades que los campesinos siembran cerca de ellas.

Pensemos por favor por un momento, en cuántas variedades de maíz conocemos. Y ahora veamos una pequeña muestra de maíces nativos, de un resguardo que se declaró libre de transgénicos:

Entonces, teniendo en cuenta todo lo anterior, reafirmo que la pronta prohibición de las semillas transgénicas en nuestro país, es imperativa.

Gracias por su atención.

**Paola C. Mojica M.
Politóloga.**

PALABRAS A PARTIR DEL CONTEXTO DE LA AUDIENCIA;
MOTIVADOS POR LAS OTRAS INTERVENCIONES.

Buenas tardes.

Soy ciudadana colombiana y politóloga. Mi profesión es la ciencia política. Esto significa que he estudiado los postulados de la ciencia. Y por eso, he podido darme cuenta de la reciente avalancha de argumentos pseudo-científicos que han sido utilizados.

Desde que empezó la pandemia tuve la oportunidad de comunicarme con muchos campesinos en el sector rural.

Ellos me han comunicado sus preocupaciones, que contradicen prácticamente todas las afirmaciones que realizaron quienes están defendiendo a las semillas transgénicas.

Entonces, investigando sobre esa problemática, encontré que los miembros de la Upov (Convenio Upov 91) han estado preparando la situación actual que tanto aqueja a los campesinos, desde 1.956.

Y se han valido de los Think Tanks o centros de pensamiento, financiados por empresas del sector privado internacional, para difundir masivamente información pseudo-científica en el mundo entero, desde hace mucho tiempo.

En blanco y negro, antes de la ley 1518 de 2.012, los campesinos no tenían que comprarle semillas a ninguna empresa porque las semillas no-modificadas genéticamente, son fértiles, y después de esa ley tienen que comprárselas cada vez que van a sembrar.

Es mucho el dinero adicional que están ganando desde que para los vendedores de los productos agrícolas es obligatorio comprarles todas las semillas que cultivan.

Es por eso que movilizan a tantas personas para que defiendan su negocio.

Si los beneficios del modelo de agroproducción con semillas transgénicas, que han afirmado bajo la influencia de tantos años durante los cuáles su uso en el país ha sido obligatorio, fueran científicamente ciertos, entonces ¿por qué las semillas transgénicas ya fueron prohibidas en todos los 27 países de la Unión Europea, en Ecuador, en Rusia, en Perú y en Bolivia?

Y si esos argumentos fueran científicamente ciertos, entonces, ¿por qué el maíz transgénico ya fue prohibido también en México?

**PLANTEAMIENTOS A PROPÓSITO DEL PROYECTO DE
ACTO LEGISLATIVO NÚMERO 004 DE 2.022, PARA LA
REGULACIÓN DE LAS SEMILLAS TRANSGÉNICAS EN LA
REPÚBLICA DE COLOMBIA**

“Teniendo en cuenta que desde el año 2.010 en Colombia se permitió el ingreso al territorio nacional de las semillas transgénicas, y que su uso por parte de los agricultores comercializadores se volvió obligatorio desde el año 2.012 con la aprobación del Convenio Upov 91, aunque las semillas transgénicas son infértiles, y también que su uso continúa siendo prohibido a pesar del hecho innegable de que la contaminación transgénica ya fue demostrada científicamente en el país, se considera que desde la simple perspectiva del derecho a la vida de las generaciones

presentes y futuras, su prohibición inmediata es un deber de máxima importancia, a cumplir.”¹

Entendiendo que la consecuencia lógica de las premisas anteriores, es que el país se encuentra en una situación de inseguridad alimentaria grave.

La ley anticonstitucional que aprobó el Convenio Upov 91 es la 1518 de 2.012.

Y esa ley fue revisada por la Corte Constitucional, que se pronunció al respecto mediante la Sentencia 1051 de 2.012, derogándola.

En esa sentencia la Corte Constitucional realiza consideraciones sobre los derechos relacionados con los temas de la soberanía alimentaria, el conocimiento tradicional de los pueblos, su autonomía, su cultura, y su diversidad étnica y cultural.

¹ Informe “Contaminación Genética del Maíz en Colombia” realizado por la Red de Semillas Libres de Colombia, apoyado por Swissaid, y presentado en la Facultad de Economía de la Universidad Nacional, sede Bogotá, en 2.019.

En los últimos tiempos, durante el siglo XX, la humanidad perdió tres cuartas partes de la diversidad biológica de las semillas que tenía.

Nos hemos acostumbrado a consumir unos mismos pocos alimentos, en comparación con tiempos anteriores, disminuyendo la riqueza de nuestras fuentes de nutrición alimenticia.

Y esta tendencia, fue llevada al extremo de la inseguridad alimentaria grave, por causa de existencia de las semillas transgénicas en nuestro país.

Porque las pocas variedades infértiles de las semillas transgénicas, al ser cultivadas, contaminan a las muchas variedades que los campesinos siembran cerca de ellas.

Pensemos por favor por un momento, en cuántas variedades de maíz conocemos. Y ahora veamos una pequeña muestra de maíces nativos, de un resguardo indígena que se declaró libre de transgénicos en 2.014:



IMPORTANTE:

**LA CONTAMINACIÓN TRANSGÉNICA
YA FUE DEMOSTRADA
CIENTIFICAMENTE EN COLOMBIA.**

**Fuente: Informe: "Contaminación Genética del Maíz
en Colombia" realizado por: Red de Semillas Libres
de Colombia. 2.019. Apoyado por: Swissaid.**



Entonces, teniendo en cuenta todo lo anterior, reafirmo que la pronta prohibición de las semillas transgénicas en nuestro país, es imperativa.

Gracias por su atención.

Paola Mojica M.

Politóloga.

Para:

**COMISIÓN PRIMERA DE LA HONORABLE CÁMARA DE
REPRESENTANTES DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA**

**DOCUMENTO DE SUSTENTO DE LA INTERVENCIÓN EN LA
AUDIENCIA PÚBLICA DEL 01 DE SEPTIEMBRE DE 2.022,
SOBRE EL PROYECTO DE ACTO LEGISLATIVO NÚMERO 004
PARA LA REGULACIÓN DE LAS SEMILLAS TRANSGÉNICAS.**

Tema:

**IMPORTANCIA DE PROTEGER A LAS SEMILLAS NATIVAS Y
CRIOLLAS CON UNA LEY QUE PROHIBA A LAS SEMILLAS
TRANSGÉNICOS EN EL PAÍS.**

Categorías clasificatorias:

**La Transición Agroecológica, la Capacidad de Supervivencia
de las Generaciones Presentes y Futuras, la Seguridad
Alimentaria, la Soberanía Alimentaria.**

Presentado por:

Politóloga Universidad Javeriana, Paola Mojica M., C.C.: 52'690.379

CONTENIDO:

1. EL PROBLEMA.

1.1. Contexto Nacional.

1.2. Qué es la Contaminación Transgénica.

2. LA SOLUCIÓN.

3. CONTEXTO HISTÓRICO GLOBAL.

El Origen del Problema.

4. CONTEXTO CONCEPTUAL INTERNACIONAL.

Conceptos Importantes.

5. CONTEXTO JURÍDICO NACIONAL

5.1 Sentencia de la Corte Constitucional.

5.2 Leyes y Resoluciones Contrariando los Principios Superiores de la Constitución Política de 1.991.

6. MOTIVOS, PEDAGOGÍA.

7. ESCRITO AL RESPECTO.

8. FUENTES ADICIONALES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS.

1. EL PROBLEMA.

1.1. Contexto del Tema de las Semillas Transgénicas en el País.

Hay sectores del país en donde a los campesinos no sólo les están vendiendo las semillas o las plántulas transgénicas de las variedades autorizadas por las resoluciones ilegítimas del Instituto Colombiano Agropecuario ICA (maíz, arroz, algodón, soya), sino que también les están vendiendo semillas o plántulas transgénicas de todas las demás variedades de vegetales que ellos siembran y venden.

Puede entonces entenderse lógicamente que las implicaciones de este fenómeno delictivo son muy graves, si se tiene en cuenta que la contaminación transgénica ya fue demostrada científicamente en el país.

1.2. Qué es la Contaminación Transgénica?

Los resultados del estudio que demostró científicamente que esa contaminación transgénica sí ocurre, fueron presentados en la Facultad de Economía de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, en mayo del 2019. El nombre de ese informe es

“Contaminación Genética del maíz en Colombia” y fue realizado por la Red de Semillas Libres de Colombia, y apoyado por Swissaid.

Esa contaminación ocurre de este modo: si una planta de maíz transgénico está ubicada cerca de una planta de maíz no-transgénico, al llegar el polen de la transgénica a la no-transgénica por causa del viento o de los insectos polinizadores, la no-transgénica queda contaminada y se vuelve transgénica.

Significa que si hay una planta no-transgénica de alguna especie ubicada cerca de alguna planta transgénica de la misma especie, la planta no-transgénica se contamina cuando el viento o los insectos llevan el polen de la transgénica hasta ella. Y al quedar contaminada se vuelve transgénica.

Por ejemplo, un maíz transgénico contamina a un maíz no-transgénico, y no a una planta de otra especie, como a una de frijol no-transgénico o a una de arveja no-transgénica.

Ocurre entonces entre plantas de la misma especie.

Las plantas de maíz transgénico pueden contaminar a las de maíz no-transgénico y no a las plantas de fríjol, las plantas de limón transgénico pueden contaminar a las plantas de limón no-transgénico y no a las plantas de papa, las plantas de algodón

transgénico pueden contaminar a las plantas de algodón no-transgénico y no a las de caña, las plantas de arroz transgénico a las de arroz no-transgénico y no a las de garbanzo no-transgénico, etc.

Cuando aprobaron los cultivos transgénicos inicialmente en Colombia en fase de experimentación, era obligatorio que quienes los cultivaran dejaran un área sin cultivar a su alrededor, para evitar afectaciones a los cultivos cercanos. Pero en la actualidad esa disposición no se respeta, y muchos cultivos no-transgénicos han sido contaminados.

En uno de los países más biodiversos del mundo, permitir la realización de experimentos como ese, es claramente una falta grave al principio de precaución.

“Ambientalmente, el principio de precaución fue consagrado en Colombia con la ley 99 de 1.993 teniendo como fin orientar la conducta de toda persona natural o jurídica para prevenir o evitar daños al medio ambiente.”¹

Y en la sentencia proferida en enero de 2.019 por el Concejo de Estado, ese ente indicó que el Principio de Precaución supone la necesidad de que la autoridad ambiental no tome la falta de certeza científica como una excusa para impedir la adopción de medidas

¹ De: <https://amp.asuntoslegales.com.co/consultorio/el-principio-de-precaucion-en-el-derecho-ambiental-2892905>

tendientes a la protección del medio ambiente y de los recursos naturales.²

Lo anterior significa que mientras no tengamos una ley de Prohibición de las Semillas Transgénicas en Colombia, los colombianos seguiremos estando en peligro inminente, claro y presente de quedarnos sin fuentes de alimentos en el país.

Se trata de un problema que afecta muy seriamente nuestra seguridad alimentaria.

Y por lo tanto necesitamos la expedición de una Ley de Prohibición de las Semillas Transgénicas en Colombia pronto.

² Con base en información de: <https://amp.asuntoslegales.com.co/consultorio/el-principio-de-precaucion-en-el-derecho-ambiental-2892905>

2. LA SOLUCIÓN.

YA FUERON PROHIBIDAS EN OTROS PAÍSES.

En la actualidad todas las semillas transgénicas ya fueron prohibidas en todos los países de la Unión Europea, en Perú, en Bolivia, en Rusia y recientemente también en Ecuador (Fuente: Red Semillas), y el maíz transgénico ya fue prohibido en México también recientemente.

Estos son los precedentes que es muy importante tener en cuenta, porque destacar que ya han sido prohibidas en esos países, les permite a las personas entender que lograr su prohibición no es algo difícil o imposible de alcanzar, sino que por el contrario, es algo muy sencillo y necesario.

También les permite entender que, al igual que los ciudadanos de esos países, nosotros los colombianos también tenemos la necesidad real e imperativa de la expedición de una Ley de Prohibición de las Semillas y los Cultivos Transgénicos en nuestro territorio.

El tema de las semillas transgénicas es una cuestión muy importante, sobre la que todos esos países ya han tomado las medidas correctivas necesarias, prohibiéndolas, debido a que las mismas ponen en peligro la capacidad de supervivencia de todas las personas, y también la de las generaciones futuras.

3. CONTEXTO HISTÓRICO GLOBAL.

3.1. Historia del Problema de las Semillas Modificadas Genéticamente.

En el video “SEMILLAS ¿Bien común o propiedad corporativa? del Grupo Semillas³, se explica de ese modo la situación:

“las semillas criollas cayeron bajo las garras de estas corporaciones y se las descalificó como poco productivas, proponiendo semillas supuestamente mejoradas. Se las homogeneizó y se combatió su uso por los campesinos, provocando que en el siglo veinte se perdieran las tres cuartas partes de la diversidad de las semillas, que tardamos 10.000 años en generar.”

“Se las modificó genéticamente para hacerlas resistentes a herbicidas o tóxicas para insectos, iniciando el primero de los experimentos biológicos más peligrosos que la humanidad haya podido realizar.”

“Se las dejó caer bajo las garras de los derechos de propiedad intelectual, permitiendo que fueran monopolizadas por corporaciones, a través de leyes de patentes y los derechos de obtentor.”

³ Video disponible gratuitamente en la aplicación de internet YouTube.

“Upov es un convenio internacional que da derechos de obtentor sobre variedades de plantas; y es una forma de propiedad intelectual que le impide a las familias campesinas volver a sembrar, mejorar, intercambiar libremente sus semillas; y desde que estos tipos de sistemas empezaron a funcionar hemos perdido miles de variedades de semillas que eran tradicionales, que respondían a nuestras necesidades.”

“El que sea el dueño de las semillas será también el dueño de los alimentos y las grandes corporaciones lo que están buscando es eso, es apoderarse de toda la cadena de alimentos a nivel global.”

“Y hay otra intención no menor, que es la de intentar demostrar que se puede coexistir, que el agronegocio puede coexistir con modelos de producción de agricultura familiar y campesina.”

Agrego al respecto, que los vendedores de las semillas transgénicas solamente afirman que sí pueden coexistir para poder meterse mejor en todos los territorios que puedan, porque en la práctica, cada vez que hay un cultivo transgénico cerca de uno no-transgénico de la misma especie, este último es contaminado, y de ese modo ellos logran que los campesinos tengan que empezar a comprarles a ellos las semillas.

3.2. ORIGEN DEL PROBLEMA.

Qué es la UPOV?

La iniciativa para la fundación de la UPOV partió de unas empresas europeas de fitomejoramiento, que en 1956 convocaron a una conferencia para definir los principios básicos de la protección de las obtenciones vegetales.

La Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV; en inglés, International Union for the Protection of New Varieties of Plants; y en francés, Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales) es una organización “intergubernamental” no perteneciente a las Naciones Unidas, con sede en Ginebra, Suiza.

Para garantizarse a sí misma la existencia de un sistema eficaz de protección para sus obtenciones vegetales, define un modelo de reglamento que debe ser incluido por los países que se adhieran a ese Convenio en por sus legislaciones nacionales.

El 2 de diciembre de 1.961 la UPOV fue establecida mediante el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales en París.

Ese Convenio empezó a funcionar el 10 de agosto de 1.968.

Y fue revisado en 1.972 (UPOV 61[72]), en 1.978 (UPOV 78) y finalmente en 1.991 (UPOV 91), oportunidades en las que se fortalecieron los derechos de los obtentores, en contra de las leyes superiores de la humanidad.

La primera versión del convenio de la UPOV fue ratificada en 1.961 por seis países occidentales industrializados:

En 1.990, 14 países formaban parte de ese convenio, siendo Sudáfrica, en régimen de apartheid, el único país del hemisferio sur.

A partir de mediados de los años 90, cada vez más países de América Latina, Asia y África se adhirieron al convenio.

Una de las razones de esta evolución podría ser el Acuerdo sobre los ADPIC, que obligaba a los miembros de la Organización Mundial del Comercio, OMC, a introducir la protección de las obtenciones vegetales en la legislación nacional.

Posteriormente, muchos países han sido obligados a adherirse a la UPOV mediante cláusulas específicas en los acuerdos comerciales bilaterales, en particular con la Unión Europea, Estados Unidos, Tratados de Libre Comercio, TLC, Japón y la AELC.

El Acuerdo sobre los ADPIC no exige la adhesión a la UPOV, pero ofrece la posibilidad de definir un sistema sui generis para la protección de las obtenciones vegetales (como es el caso de India).

En cambio, las cláusulas de los acuerdos de libre comercio son más amplias y suelen exigir la adhesión a la UPOV.

Aunque las versiones anteriores del convenio han sido sustituidas, el UPOV 78 y el UPOV 91 coexisten. Los miembros actuales son libres de decidir si quieren ratificar el UPOV 91 o quedarse con el UPOV 78, mientras que los nuevos miembros tienen que adherirse a la versión más restrictiva de 1.991.

El Convenio de la UPOV busca proteger las nuevas variedades, y otorgarles Derechos de Propiedad Intelectual contrarios a los derechos superiores de la humanidad, a los obtentores autorizados durante un tiempo determinado.

4. CONTEXTO CONCEPTUAL INTERNACIONAL.

ALGUNOS CONCEPTOS IMPORTANTES

1. ¿Qué es la Seguridad Alimentaria?

La seguridad alimentaria hace referencia a la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, a su acceso oportuno y a su aprovechamiento biológico, de manera estable a través del tiempo.

Hay seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos para alcanzar una vida sana y activa.

La seguridad alimentaria es una parte integral del derecho a la alimentación.

La seguridad alimentaria además es una parte integral de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular del Objetivo Hambre Cero.

Las fases de la seguridad alimentaria van desde la situación de seguridad alimentaria hasta la de hambruna a gran escala.

"El hambre y la hambruna están enraizadas en la inseguridad alimentaria.

La inseguridad alimentaria puede categorizarse como crónica o transitoria.

La inseguridad alimentaria crónica conlleva un elevado grado de vulnerabilidad al hambre y a la hambruna, por lo que para asegurar la seguridad alimentaria es necesario eliminar esa vulnerabilidad.”⁴

2. ¿Qué es la Soberanía Alimentaria?

“La soberanía alimentaria o soberanía popular alimentaria es el derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos con base en la pequeña y mediana producción y no en el agroextractivismo.

Es un concepto que fue instalado en 1.996 por el movimiento Vía Campesina en Roma, con motivo de la Cumbre Mundial de la Alimentación de la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

En contraste con la categoría de seguridad alimentaria definida por la FAO, que se centra en la disponibilidad de alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, la soberanía alimentaria destaca

⁴ Definición de: https://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad_alimentaria

también la importancia del modo de producción de los alimentos y su origen.

Resalta la incidencia que la importación de alimentos baratos tiene sobre el debilitamiento de la producción, sobre la población agraria local (al causar vaciamiento rural o desplazamientos de campesinos hacia las ciudades), sobre la salud y sobre el medio ambiente, motivos por los que fomenta la agricultura ecológica.

También implica un distanciamiento respecto a la forma como están funcionando los mercados agrícolas y financieros en la actualidad por influencia de la Organización Mundial del Comercio.⁵

⁵ Con base en la definición de:

https://es.wikipedia.org/wiki/Soberan%C3%ADa_alimentaria

5. CONTEXTO JURÍDICO NACIONAL

5.1 EXISTE UNA SENTENCIA DE LA CORTE CONSTITUCIONAL QUE NOS PROTEGE, LA SENTENCIA 1051 DEL 2.012, Y ESTÁ SIENDO IGNORADA.

El líder del Grupo Semillas, Germán Vélez, explica aspectos importantes del estado actual de la legislación colombiana respecto al tema de las semillas modificadas genéticamente, en el video “SEMILLAS ¿bien común o propiedad corporativa?”⁶ de ese modo:

“En Colombia en el año 2.012 el Congreso de la República aprueba el Convenio Upov 91.”

Él explica que en la **sentencia 1051 del 2.012 la Corte Constitucional** revisó la Ley 1518 de 2.012 aprobatoria del Convenio UPOV 91 (creada en el marco del Tratado de Libre Comercio firmado con los Estados Unidos), y falló teniendo en cuenta importantísimas consideraciones trascendentales, sobre la realización de los derechos relacionados con el conocimiento tradicional, la soberanía alimentaria, la autonomía y la cultura; también sobre la diversidad étnica y cultural de la nación colombiana. Afirma que no se debe desconocer la contribución

⁶ Video disponible en el canal del Grupo Semillas, en la aplicación de internet YouTube. (39:17 minutos)

histórica de las comunidades étnicas y campesinas a la diversidad biológica, a su conservación y desarrollo, y a la utilización sostenible de sus componentes, teniendo en cuenta la especificidad de su cultura, subsistencia y formas de vida.

“La Corte Constitucional revisó la exequibilidad de esta ley y respondió derogándola puesto que considera que esta no fue consultada con los pueblos étnicos.”

“Adicionalmente la Corte Constitucional consideró que esta norma afecta la biodiversidad, los sistemas productivos tradicionales, los derechos de las comunidades sobre la biodiversidad, y la soberanía alimentaria de los pueblos.”

5.2 LEYES Y RESOLUCIONES QUE ESTÁN CONTRARIANDO LOS PRINCIPIOS SUPERIORES DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE 1.991.

La Ley 1518 de 2.012 aprobatoria del Convenio UPOV 91, creada en el marco del Tratado de Libre Comercio firmado con los Estados Unidos, es contraria a los intereses superiores de los colombianos y a los principios superiores de la Constitución Política de 1.991.

Sin embargo, ignorando la sentencia 1051 del 2.012 de la Corte Constitucional, “El Instituto Colombiano Agropecuario ICA aprobó la **resolución 970** que controla la producción, uso y

comercialización de semillas en todo el país. Esta norma ha sido muy polémica y rechazada por los agricultores debido a los impactos que ha generado el decomiso de las semillas que realiza el ICA por todo el país. Según el ICA, ha decomisado desde el 2.010 hasta el 2.013 más de 4 millones de kilos de semillas.”

En un trabajo periodístico del noticiero Noticias Uno, un alodonero de Córdoba explica que mediante la Resolución 0229 el ICA multa a Corpoica con una suma de COP \$21'424.000 y la obliga a destruir las semillas. En el mismo trabajo se informa que en el año 2.011 el ICA hizo destruir en Córdoba semillas de algodón, sorgo y maíz, en el departamento del Huila hizo destruir semillas de maíz, arroz y cacao, y en Cundinamarca hizo destruir semillas de arveja y maíz.⁷

El líder del Grupo Semillas explica también que: “en el paro agrario del 2.013 y 2.014 el movimiento campesino exigió que se derogara la resolución 970 pero el gobierno no la derogó y por el contrario dos años después aprobó la **resolución 3168 que sustituye a la 970**. Esta norma cumple las funciones que necesita el ICA para hacer el control del uso, producción y comercialización de semillas, y obliga a los agricultores a sólo utilizar semillas certificadas y “mejoradas”.

⁷ “El ICA destruyó Semillas en Todo el País”. Video del noticiero Noticias Uno, Septiembre 1ro. de 2.013. 2:33 Minutos.

Disponible gratuitamente en el canal de ese noticiero en la aplicación de internet YouTube.

Las leyes, normas y/o resoluciones que permiten la existencia de las semillas y de los cultivos modificados genéticamente en el país son inválidas e ilegítimas, contrarían los principios superiores del derecho y los principios superiores de la Constitución Política de 1.991.

Y contrarían los derechos a la vida de las generaciones presentes y futuras, al atentar contra nuestro derecho a la alimentación, a la seguridad alimentaria y a la soberanía alimentaria.

Por eso, todos los que vivimos en Colombia necesitamos que esas normas sean derogadas lo antes posible, para poder garantizar nuestra supervivencia y la de las generaciones futuras.

En otras palabras, mientras no tengamos una "*Ley de Prohibición de las Semillas Transgénicas en Colombia*", los colombianos seguiremos estando en peligro inminente, claro y presente de quedarnos sin fuentes de alimentos en el país.

6. MOTIVOS. Información Pedagógica Socializada con más de cien personas.

¿POR QUÉ NO QUEREMOS TRANSGÉNICOS?

1. PORQUE LOS ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE CONSISTEN EN VENDERLE SEMILLAS A LOS CULTIVADORES CUYAS PLANTAS NO DAN SEMILLAS.
2. PORQUE ESTO SIGNIFICA QUE CADA VEZ QUE LOS CULTIVADORES QUIEREN SEMBRAR TIENEN QUE COMPRARLE NUEVAMENTE LAS SEMILLAS A LOS VENDEDORES DE LAS MISMAS.
3. PORQUE ESTO A SU VEZ SIGNIFICA QUE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DEL PAÍS VA QUEDANDO EN LAS MANOS DE LAS EMPRESAS QUE LAS PRODUCEN.
4. PORQUE LO ANTERIOR ES GRAVÍSIMO PUES SIGNIFICA QUE LAS DECISIONES FUTURAS DE NUESTROS GOBERNANTES PODRÁN LLEGAR A VERSE CHANTAGEADAS O COACCIONADAS CON BASE EN EL PODER SOBRE NUESTROS ALIMENTOS QUE VAN GANANDO LAS EMPRESAS PRODUCTORAS DE TRANSGÉNICOS, SI SE LO PERMITIMOS.

5. PORQUE NOS MIENTEN AFIRMANDO QUE ES LO CONTRARIO, QUE SI CULTIVAMOS TRANSGÉNICOS MEJORARÁ NUESTRA SEGURIDAD ALIMENTARIA. NOS LEVANTAN FALSO TESTIMONIO.

6. PORQUE EL MODO DE VIDA DE NUESTROS CAMPESINOS SE VE GRAVEMENTE AFECTADO AL IR PERDIENDO PROPIEDAD SOBRE LAS SEMILLAS QUE CULTIVAN.

7. PORQUE POR SI LO ANTERIOR FUERA POCO, LAS SEMILLAS TRANSGENICAS SON IMPREGNADAS CON GRANDES CANTIDADES DE VENENO, LO QUE HACE QUE SUS FRUTOS SEAN MUCHO MÁS PERJUDICIALES PARA LA SALUD HUMANA QUE LOS DE LOS CULTIVOS NO-TRANSGENICOS FUMIGADOS CON VENENOS.

8. PORQUE LOS VENDEDORES DE LAS SEMILLAS TRANSGÉNICAS LLEGARON A NUESTRO PAÍS DELINQUIENDO: HACIENDO QUEMAS DE CULTIVOS COMO LOS DE ARROZ EN EL CAUCA, PARA POSICIONARSE EN EL MERCADO.

PARA TENER MAYOR INFORMACIÓN RESPECTO A ESTE TEMA VER EN INTERNET EL DOCUMENTAL "9.70" (DE VICTORIA SOLANO EN YOUTUBE)

9. ¿QUIÉNES NO QUEREMOS LAS SEMILLAS TRANSGÉNICAS EN COLOMBIA?

LOS CIUDADANOS RESPONSABLES.

10. INVITACIÓN:

SEA USTED TAMBIÉN UN CIUDADANO RESPONSABLE.

7. ESCRITO REALIZADO AL RESPECTO.

SEMILLAS NORMALES VS SEMILLAS MODIFICADAS

GENÉTICAMENTE:

¿CUÁLES DEBEN SER PROHIBIDAS?

La legislación que prohíbe las semillas normales en Colombia debe ser derogada por atentar contra los intereses superiores de los colombianos, y por ser inconstitucional.

Principalmente porque las semillas normales, o sea las que no han sido manipuladas genéticamente, son las que permiten la vida de los seres humanos en el planeta tierra.⁸

La Constitución Política de 1.991 establece que Colombia es una República fundada en la prevalencia del interés general (en su artículo primero), y que el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades del Estado (en su artículo 366).

⁸ En este escrito se entiende que las semillas normales son las nativas y las criollas. Se considera que las híbridas no son normales porque son un estadio previo a la introducción de las modificadas genéticamente.

Pero al prohibir las semillas normales, para introducir en el territorio nacional las modificadas genéticamente, se lastima el interés general de los colombianos, al poner en peligro nuestra capacidad de alimentarnos, porque a las semillas que modifican genéticamente les quitan la propiedad esencial de una semilla: su fertilidad; o sea, esa característica que permite nuestra supervivencia.

Y ¿cómo podríamos tener bienestar y buena calidad de vida sin alimentos?

Si es verdad que las semillas modificadas genéticamente que se introducen en el país son infértiles en el corto plazo, (porque de cada una de ellas nace una planta pero las semillas de la misma son infértiles), y si es verdad que las semillas normales son prohibidas, entonces lógicamente puede comprenderse que nuestra capacidad de alimentarnos se está poniendo en grave peligro.

En nuestro país hace algunos años una norma dispuso que las semillas normales empezarían a ser consideradas como ilegales, en un acto despótico, a todas luces antijurídico y anticonstitucional,

que nos pone en peligro a todos los que vivimos en Colombia, al atender de modo grave contra nuestra capacidad de alimentarnos, contra nuestra seguridad alimentaria.

Entonces desde que ocurrió esa prohibición de las semillas normales, los campesinos o trabajadores agrarios son obligados a comprarles las semillas modificadas genéticamente, a quienes las venden, cada vez que quieren sembrar. Esto significa que nuestra seguridad alimentaria va quedando en manos de quienes las producen y las venden.

La buena noticia es que las semillas transgénicas ya fueron prohibidas en 31 países: en todos los países de la Unión Europea, y además en Bolivia, Perú, Ecuador y Rusia; y en México ya prohibieron el maíz transgénico.

Lo que no se comprende entonces es: ¿por qué las semillas modificadas genéticamente aún no han sido prohibidas en Colombia?

Acaso vamos a esperar ser los últimos de la fila, mientras las semillas y los cultivos modificados genéticamente siguen contaminando a los cultivos normales, que sí son fértiles y permiten nuestra supervivencia como raza humana?

Las semillas modificadas genéticamente no sólo representan un peligro para nuestra seguridad alimentaria por ser obligatorio cultivar con ellas, sino también porque son contaminantes de los cultivos aledaños no-transgénicos. Es decir que si hay un cultivo transgénico junto a uno no-transgénico, el primero se convierte en transgénico -y por lo tanto en infértil- cuando el polen del segundo llega a él por acción del viento o de los insectos polinizadores. Esto ya fue demostrado científicamente.⁹

Somos la especie más destructiva del medio ambiente, pero también somos producto de la evolución biológica. Entonces si queremos sobrevivir como especie, los seres humanos necesitamos prohibir las semillas y los cultivos transgénicos.

“Las leyes que permiten la existencia de las semillas y los cultivos modificados genéticamente en el país, son inválidas, ilegítimas y deben ser derogadas lo antes posible, porque contrarían el derecho a la vida de las generaciones presentes y futuras.”

⁹ La contaminación transgénica ya fue demostrada científicamente en Colombia. Fuente: Informe “Contaminación Genética del Maíz en Colombia”, realizado por la Red de Semillas Libres de Colombia, y apoyado por Swissaid.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN ADICIONALES

SUGERIDAS:

1. Documental 970 de Victoria Solano. Muestra cómo quemaron las mejores semillas de arroz del país. Disponible gratuitamente en la aplicación de internet YouTube.

2. Video del noticiero Noticias Uno, *“El ICA destruyó Semillas en Todo el País”*. Septiembre 1ro. de 2.013. 2:33 Minutos.

Explica cómo quebraron económicamente a los aldoneros de la costa atlántica al obligarlos a sembrar algodón transgénico. Disponible gratuitamente en el canal de ese noticiero en la aplicación de internet YouTube.

3. Video Semillas en Resistencia del Grupo Semillas.

Versión corta de 3.51 minutos. Contextualiza brevemente el tema de las semillas modificadas genéticamente en el mundo. Disponible gratuitamente en el canal del Grupo Semillas en la aplicación de internet YouTube.

4. Video “SEMILLAS ¿Bien común o propiedad corporativa?” del Grupo Semillas. Versión larga. 39:17 minutos.

Explica el panorama más completo del Contexto Latinoamericano del problema de las semillas modificadas genéticamente. Disponible gratuitamente en el canal del Grupo Semillas en la aplicación de internet YouTube.

03-09-2.022

Para: Comisión Primera de la Cámara de Representantes de la República de Colombia.

De: Participante en la Audiencia Pública del primero de septiembre, politóloga Paola Mojica M.

Artículo de Sustento de la Intervención que realicé el primero de septiembre en la Audiencia Pública que ocurrió por motivo del proyecto de ley número 004 de 2.022 que busca regular a las semillas transgénicas.

Artículo periodístico.

Disponible en la dirección de internet del Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales:

<https://olca.cl/articulo/nota.php?id=105757#:~:text=Los%20pa%C3%ADses%20que%20no%20quieren,%2C%20Polonia%2C%20Eslovenia%20y%20Alemania>

“- Internacional:

La Unión Europea pone de manifiesto que los OGM no tienen la llegada que afirman sus promotores

12 de Octubre de 2015

Europa dice NO a los transgénicos: Ya son 19 los países que prohíben estos cuestionados cultivos

Diecinueve países de los 28 que integran la Unión Europea (UE) presentaron los documentos necesarios para que en sus territorios se prohíba el cultivo de transgénicos, en línea con lo que estipula una nueva directiva del bloque regional.

- Así lo informó el 4 de octubre el portavoz de la Comisión Europea, Enrico Brivio. La reglamentación daba tiempo hasta el 3 de octubre a los 28 países de la UE para pedir la prohibición en sus territorios del cultivo de transgénicos ya autorizados por el bloque o en curso de autorización.



Según una nota publicada por el sitio web en español de la cadena informativa alemana Deutsche Welle, en el pasado

los países de la UE sólo podían bloquear los transgénicos si había evidencia científica de que dañaban la salud o el medio ambiente. Pero la nueva legislación permite prohibir transgénicos aprobados por la UE por una serie de razones más amplia, y que incluye por ejemplo consideraciones políticas.

Los países que no quieren organismos genéticamente modificados en sus tierras son Austria, Bulgaria, Croacia, Chipre, Dinamarca, Francia, Grecia, Hungría, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Holanda, Polonia, Eslovenia y Alemania. No obstante, Alemania quiere permitir el cultivo de transgénicos sólo con fines investigativos.

A esta lista hay que sumarle a Bélgica y Reino Unido, que pidieron que el bloqueo a los organismos genéticamente modificados rija sólo para partes de sus territorios, como la región de Valonia en el caso de Bélgica y Escocia, Gales e Irlanda del Norte en Reino Unido.

Según la Deutsche Welle, las empresas que trabajan con cultivos transgénicos tienen un plazo de un mes para emitir su opinión sobre las solicitudes nacionales. No obstante, son los gobiernos los que tienen la última palabra.

El único transgénico autorizado para cultivo hasta ahora en la UE es el maíz MON 810 de la corporación estadounidense Monsanto, cultivado en España, Portugal y, en menor medida, en la República Checa.

Las empresas que desarrollan organismos genéticamente modificados han sufrido numerosos reveses en Europa. En enero de 2012 la corporación alemana BASF anunció que abandonaba el desarrollo y la comercialización de transgénicos en ese continente, ante la gran resistencia que

esos cultivos generaban en diversos países de la región. La compañía decidió centrar sus esfuerzos en otros mercados: América del Norte, del Sur y Asia.

Un representante del directorio de BASF encargado de los organismos genéticamente modificados, Stefan Marcinowski, reconoció en ese entonces que las “tecnologías verdes no son suficientemente aceptadas en muchas regiones de Europa por la mayoría de los consumidores, agricultores y responsables políticos”. “Es por ello que no tiene sentido económico seguir invirtiendo en estos productos (...)”, agregó, citado por la agencia AFP.

También en 2012, un informe divulgado por La Vía Campesina, Amigos de la Tierra Internacional y Combat Monsanto aseguró que aumentaba la resistencia a Monsanto y los transgénicos. Las tres redes afirmaron entonces que el área total plantada con cultivos transgénicos abarcaba tan sólo un 3 por ciento de la tierra agrícola mundial, en contradicción con el panorama alentador que pinta siempre la industria biotecnológica. Explicaron que las plantaciones de transgénicos se restringen a pocos países: el 90 por ciento en Estados Unidos, Brasil, Argentina, India y Canadá.

Imagen: www.stopthecrop.org

Radio Mundo Real”

<http://www.radiomundoreal.fm/8615-europa-dice-no-a-los-transgenicos>

Propuesta para prohibición cultivos transgénicos

Audiencia Pública Mixta sobre el Proyecto de Acto Legislativo No. 004 de 2022 Cámara “Por medio del cual se modifica el artículo 81 de la Constitución Política de Colombia.”

Algunas anotaciones sintéticas.

El tema de los organismos transgénicos es extenso y complejo. Para alcanzar a decir algo en este foro me limitaré a hacer cuatro preguntas y a responderlas con brevedad telegráfica.

- 1) ¿Hay evidencias sólidas de riesgos?
- 2) ¿Cuáles son sus aportes positivos?
- 3) ¿Se pueden prever aportes radicales en el futuro cercano?
- 4) ¿Es necesario algún conocimiento fundamental para comprender bien el problema?

- 1) ¿Hay evidencias sólidas de riesgos? La pretensión del proyecto de Acto Legislativo en sentido de que hay una sólida evidencia sobre posibles daños de los cultivos transgénicos es falaz. Como todo tema polémico en ciencia es posible encontrar trabajos que señalan efectos negativos, pero estas investigaciones son un número despreciable al lado de las que afirman que no ha sido posible detectar ninguno de esos efectos. La estrategia de los proponentes (usual en los grupos que atacan esta y otras tecnologías modernas) es la falacia conocida como “Cherry picking” (escoger las cerezas) que consiste en coleccionar aquellos pocos trabajos que soportan su posición e ignorar la multitud de trabajos que los contradicen.

Existen cultivos modificados genéticamente desde 1996, y hoy se siembran en más de 30 países. Hay, no solo una infinidad de estudios a corto plazo, sino muchos de muy largo término, algunos metaestudios, y estudios multicéntricos serios que no señalan ningún riesgo. Entidades de altísima credibilidad han financiado sus propios estudios. Por ejemplo la Comisión Europea ha financiado 130 proyectos con más de 500 grupos de investigación a lo largo de 25 años. El Ministerio Federal de Investigación y Educación de Alemania financió más de 300 proyectos, en 60 universidades. Menciono solo estos dos ejemplos por venir de sociedades que por presiones de grupos políticos no tienen cultivos transgénicos. Esos estudios, y muchos otros, han llevado a las instituciones científicas más serias del mundo como la Academia de Ciencias de Estados Unidos, la Royal Society en Inglaterra, la Academia Francesa, la academia de China, de Rusia y otras, hasta la colombiana, a emitir declaraciones explícitas

desmintiendo la peligrosidad de los transgénicos y llamando la atención sobre falta de rigor científico y errores metodológicos en muchos de los que afirman lo contrario.

La prueba reina de su seguridad es el hecho de que consumimos transgénicos hace 25 años, varios miles de millones de personas en el mundo (en este auditorio lo hemos hecho todos los que alguna vez en la vida nos comimos una arepa) y no hay hasta ahora ni un solo caso documentado sólidamente que demuestre un daño a la salud.

- 2) ¿Cuáles son sus aportes positivos? Los aportes actuales de los transgénicos son tantos que resulta difícil resumirlos en un par de párrafos. El principal sin duda es su aporte radical a la seguridad alimentaria en la Tierra. Este año ya seremos 8.000 millones de humanos y es evidente que sin ellos no podríamos, ni podremos alimentarlos, con las tierras y el agua disponibles. Diferentes transgénicos aumentan radicalmente la productividad de los cultivos, disminuyen plagas y mejoran la calidad nutricional.

Pero además, y paradójicamente, presentan un gran potencial para la protección del medio ambiente. Primero porque la mejor forma de frenar la expansión de la frontera agrícola, con una población creciente, es aumentar la productividad de los terrenos en uso. Pero además de eso, ya hay variedades transgénicas que crecen en terrenos desérticos y en estepas frías y otras que pueden ser regadas con aguas salinas. Algunas han disminuido radicalmente el uso de plaguicidas y otras el uso de fertilizantes sintéticos, que son importantes contaminantes por su uso y su producción.

Si se prohíben constitucionalmente los cultivos transgénicos, resulta incomprensible por qué no se prohíben también la insulina que toman los diabéticos, los tratamientos con hormonas, o la mayoría de las vacunas que reciben nuestros niños en el Plan Ampliado de Inmunización. Todos estos productos transgénicos de gran aceptación.

- 3) ¿Se pueden prever aportes radicales en el futuro cercano? Se esperan desarrollos para un futuro cercano que bordean con sueños de ciencia ficción. Plantas que adquieran la capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico independizándose de la necesidad de fertilizante sintéticos, y plantas que aumentan su capacidad de fijación de CO₂, aumentando su productividad y contribuyendo además a una mayor disminución de gases de efecto invernadero.

Ya existen algunas, y pronto se sumarán más, plantas que cambiarán sus propiedades nutricionales y proveerán factores de nutrición como vitaminas y aminoácidos esenciales, cuya deficiencia es hoy la causa principal de la desnutrición en el mundo.

- 4) ¿Es necesario algún conocimiento fundamental para comprender bien el problema? A veces se trata de pedante y elitista a quien reclama la necesidad de un conocimiento fundamental en ciencias naturales para entender el problema en profundidad. Es curioso, nadie se opone a la idea de que tiene que ser un ingeniero el que diseñe los puentes, ni un músico el director de la orquesta. Pero, algo tan complejo como la implantación o no de los organismos transgénicos, se asume como un simple asunto de opinión.

La verdad es que, para comprender a fondo el problema y sus posibles implicaciones, son indispensables buenas bases en biología molecular, bioquímica, estadística, genética y evolución. Alguien con esas bases no se asusta del término, porque sabe que en forma natural los organismos, durante nuestra historia evolutiva, hemos recibido información horizontalmente, es decir de otras especies. Dicho en forma tajante todos nosotros somos organismos transgénicos, y sería muy malo que la constitución prohibiera nuestra existencia por eso.

Alguien que entiende bien las bases de la genética y la evolución sabrá que la obtención de transgénicos no se diferencia en forma fundamental de los procesos de domesticación que iniciamos en el neolítico; tal vez la diferencia sea su velocidad y eficiencia. Alguien con buen conocimiento bioquímico sabe lo que pasa, y lo que no pasa, en los genomas que fueron ligeramente modificados. Se necesita además una actitud científica, y un entrenamiento profesional, para distinguir en la avalancha de publicaciones en la red, los informes rigurosos de los que manipulan y engañan.

Hay mucho más para tratar, pero estos puntos pueden al menos sembrar dudas sobre la conveniencia de prohibir, constitucionalmente, el desarrollo de una tecnología que hoy está en amplio uso en el mundo y en nuestro subcontinente. La duda y el desconcierto deben ser mayores cuando la prohibición propuesta se añade en el artículo que prohíbe el uso de armas nucleares. Solo ese hecho exorbitante, debería sugerirle al observador imparcial, lo absurda que es la propuesta.

Moisés Wasserman Ph.D. en Bioquímica; Investigador emérito de Minciencias y del Instituto Nacional de Salud; Profesor Emérito de la Universidad Nacional de Colombia; Académico Honorario de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y Académico de la Academia de Ciencias de América Latina.



La prohibición como freno del desarrollo

Juan Sebastián Camelo García

Director de Proyectos – TransForAgro S.A.S

Estudiante Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogotá

Honorables Congresistas

Comisión Primera de la Cámara de Representantes

El debate parlamentario, es uno de los bastiones más importantes en las democracias modernas. Y los instrumentos que brinda la Ley 5ta, para que el Congreso debata y delibere teniendo en cuenta la opinión y conceptos de la sociedad civil, es uno de los tesoros más grandes con los que contamos los colombianos. Por eso, lo primero es resaltar que más allá de cualquier posición que adopte cada uno de los intervinientes, el llamado a discutir temas de interés nacional por parte del Rpte Lozada, es para reconocer y aplaudir.

En la exposición de motivos del Proyecto de Ley 004 de 2022, se señala que “Las semillas genéticamente modificadas u organismos vivos modificados con fines agrícolas son aquellas que han sido transformados en su composición genética por medio de la utilización de la biotecnología moderna, con el fin de mejorar algunas de sus características tradicionales, o disminuir el riesgo de pérdida en la producción. Estas modificaciones las hacen más resistentes ante las condiciones climáticas”. Y dentro de dicho argumento hay al menos dos grandes verdades a medias, que inducen a que el legislador tome decisiones con base a imprecisiones de carácter técnico, que de manera directa afectara el desarrollo rural colombiano. Por ejemplo, la modificación genética no necesariamente es sinónimo de actualidad, ya que, desde Mendel, con sus arvejas, y el estudio sobre estas, se abren caminos a la experimentación con fines de mejoramiento.

Por otro lado, y no menos importante, es que se impone una dicotomía errada entre la preservación de saberes tradicionales campesinos, y la transferencia de tecnología y de conocimiento, siendo que estas no son excluyentes. Y hacia esto, va encaminada la posición que tenemos respecto al PL.

Si bien, el asunto del derecho constitucional que maneja esta Comisión es muy relevante, debido a las modificaciones que se le harán a la Constitución, dirigidas a prohibir, no solo la importación de semillas, sino la transferencia de conocimiento y la posibilidad de brindar a los agricultores colombianos alternativas de producción agrícola legal; es de suma



importancia traer al seno de este órgano legislativo, la discusión técnica que hacemos desde la Academia y desde el sector privado donde buscamos, no solo aumentar rendimientos a nivel económico, sino también enriquecer el campo.

Hace algunos años, se ha querido implementar la Agricultura 4.0 o también conocida como agricultura de precisión, donde no solo queremos implementar técnicas, elementos y maquinaria de nueva generación, sino también hacerla cercana a los productores de Cundinamarca y del país. En su momento, Alvaro Gomez, sostenía que cada municipio de Colombia, debería tener un tractor para suplir las necesidades de sus habitantes, y que su revolución era el desarrollo. Y es que esta visión, que para muchos de ustedes hoy puede verse elemental y básica, realmente era muy visionaria. En los años 70, un tractor Kubota o Jhon Deere de 60 o 90 HP, era tecnología de punta. No podemos caer en el terror de no adoptar la tecnología que el día a día nos va ofreciendo.

Hoy, de nada nos sirve promover el uso de sensores remotos para la identificación de Índices de vegetación, o captura de imágenes satelitales para evaluar presencia de plagas y enfermedades en cultivos, o realizar mejoramiento genético en variedades más nutritivas de papa, si cuando queremos adquirir semillas de alta calidad, el Estado (que entre más pequeño es más eficaz) decide ponerle un freno al desarrollo.

Rpte Lozada y señores ponentes, ustedes no pueden ser quienes impongan los santos oleos a la seguridad alimentaria de Colombia, y a condenar al país rural a no ser la despensa agrícola del mundo. La situación del cambio climático y, sobre todo, los privilegios geográficos y topográficos de nuestro país, nos ponen por encima de todos. No perdamos esta oportunidad verdaderamente histórica. Para pesar de muchos, no somos la “Potencia Mundial de la vida” mientras ofrecemos beneficios jurídicos y sociales a los peores criminales; pero si podemos ser la Potencia Mundial Agrícola, para exaltar a nuestros campesinos, empresarios agrícolas, y a quienes, desde la academia y el sector privado, contribuimos día a día por saldar la deuda con el campo.

Y debe ser fundamental para la discusión que nos convoca, la ciencia como base. El Proyecto solo menciona que los Organismos Genéticamente Modificados (OGM) “pueden generar efectos adversos sobre el ambiente e impactos socioeconómicos, en la salud humana y en animales”, dejando intencionalmente a un lado los beneficios que muchas de estas semillas traen en la nutrición humana y sobre la necesidad de acabar con el hambre en el mundo. (Mencionar estudio sobre evaluación Genómica de Tomate resistencia a Fusarium, Ralstonia y Meloidogyne). Tomate con mayor proporción de antocianinas, que reduce el riesgo de cáncer. De ahí la importancia de la edición de genomas. CRISPER KASPER.



Entonces cabe resaltar también los beneficios de la Tecnología transgénica, para tener la integralidad de las visiones. Mejoramiento nutricional y tolerancia a condiciones ambientales. Por ejemplo, los efectos del uso de la tecnología transgénica en el mundo son muy positivos como señala el Docente la UNAL: “diversos estudios científicos han demostrado que las aplicaciones de los cultivos transgénicos incrementaron la producción un 22 %, disminuyeron los costos de producción a un 39 % y el uso de pesticidas en 37 %, y además aumentaron las ganancias de los agricultores en un 68 %”. Creando de manera directa beneficios para agricultores y consumidores.

Otro de los grandes beneficios, es el desarrollo de cultivares mejorados. Ejemplo del Arroz Linea 30 (aprobación internacional)

Por eso, más allá de la restricción, se debe promover el uso responsable de material genético de calidad. Protegiendo las semillas criollas de cruzamiento y también, frente a cualquier amenaza por parte de multinacionales (que las hay), pero también de las reglas propias del mercado, aprovechando los beneficios de la importación de semillas como material de estudio y de producción para el agro colombiano. Negar este acceso, es negar que se mejore la calidad de vida de muchos agricultores que están en adaptación a condiciones de cambio climático.

Como menciono en su momento el delegado del Instituto Von Humboldt, “todo desarrollo tecnológico tiene riesgos y beneficios inherentes”. Por eso, la búsqueda de un balance es fundamental en temas tan polémicos como este.

Y cuál es nuestra propuesta: desde la academia y desde el sector rural:

- Crear instrumentos de evaluación de riesgo, instrumentos técnicos científicos mucho más específicos y robustos para garantizar un uso seguro de los organismos genéticamente modificados.
- Establecer una política clara de hacia dónde va el país ir en materia de organismos genéticamente modificados a partir de nuestras especies prioritarias agrícolas en términos de seguridad alimentaria o de adaptación al cambio climático.
- Proteger la riqueza y diversidad de genes, fortaleciendo el banco de semillas (con recursos estatales) para promover la conservación de variedades locales, de variedades nativas enfocadas a suplir la seguridad alimentaria del país y adaptación del cambio climático.
- Por medio de innovación tecnológica, hacer seguimiento y evaluación a las semillas liberadas para obtener datos reales de la incidencia en el campo colombiano.



Y más allá de las propuestas en materia de material genético, es necesario suplir la deuda con el campo brindando condiciones mínimas para buscar el desarrollo rural integral:

- Acceso a asistencia técnicas
- Incentivos agrarios
- NO subsidios
- Infraestructura para siembra, cosecha y comercialización

Por esto, conminamos a los legisladores a buscar alternativas innovadoras más allá de la prohibición y así generar conocimiento desde todas las visiones del país nacional.



TransForAgro

Respetados representantes
Comisión Primera del Senado de la República de Colombia
Respetuoso saludo

Mi nombre es Juan David Romero Betancourt soy biólogo, licenciado en biología y Magíster en biología. Agradezco la oportunidad que se me ha concedido para expresar mi punto de vista acerca de un tema que estudio hace cinco años en el grupo ingeniería genética de plantas de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.

Considero que para lograr un debate productivo es necesario el común reconocimiento de conceptos ampliamente probados por las ciencias biológicas y desestimar el uso reiterativo de mitos e información imprecisa acerca de los Organismos genéticamente modificados (OGM).

Los transgénicos NO son invención del hombre y no rompen las barreras naturales entre especies, las redefinen.

La transferencia horizontal de genes entre microorganismos es un fenómeno ampliamente conocido, además en la última década se ha demostrado la transferencia natural de genes entre plantas, entre plantas y animales, y entre animales. La naturaleza de la bacteria *Agrobacterium tumefaciens* demuestra que los principios básicos de la ingeniería genética de plantas habían sido inventados antes de que la especie humana caminara sobre la Tierra, además, transgénicos de ocurrencia natural y tradicionalmente consumidos como la batata o camote (*Ipomoea batatas*) demuestran que los OGM son seguros para consumo humano.

El consumo de transgénicos NO produce cáncer

Tras 25 años de comercialización de cultivos transgénicos el mayor consenso entre la comunidad científica y médica es que no hay evidencia que muestre la correlación y causalidad entre los genes insertados en las plantas transgénicas consumidas y el desarrollo de cáncer en el consumidor. No se puede sustentar la carcinogénesis, partiendo de una publicación tan cuestionada la de Gilles Eric Seralini; Dicha investigación mostró serios problemas de diseño experimental que no cumplían el estándar internacional de estudios carcinogénicos y toxicológicos.

Contaminación genética de variedades criollas si puede ser controlada

El flujo de genes mal llamado contaminación genética es un riesgo considerado dentro de la normativa colombiana para garantizar la bioseguridad de los eventos transgénicos. El decreto 4525 de 2005 estableció el marco regulatorio para los OGM de acuerdo a la ley 740 de 2003. Por ejemplo, la resolución 2894 de 2010 establece el plan de manejo, bioseguridad y seguimiento para siembras controladas de cultivos de maíz GM; prohíbe la siembra de OGM en resguardos indígenas, considera una zona de amortiguamiento de 300m para evitar la propagación del polen transgénico, y se controlan las fechas de Siembra y floración de las variedades GM para evitar que coincidan con las variedades Criollas. La contaminación genética o flujo de genes hacia las variedades criollas NO es Irreversible cómo lo menciona el PAL004; estas variedades podrían ser reconstituidas mediante colecciones de semillas no contaminadas y/o empleando cruzamientos genéticos y selección de progenie con el objetivo de identificar aquellas plantas que no presenten los rasgos que han sido obtenidos de la contraparte transgénica.

Las plantas transgénicas NO son un invento exclusivamente estadounidense

Gran parte del procedimiento de transgénesis vegetal fue producto de la investigación publicada en 1983 por el bioquímico mexicano Luis Herrera Estrella en la universidad pública de Gante en Bélgica. Hoy muchos laboratorios alrededor del mundo utilizan esta tecnología.

Los OGM son mucho más que soya RR y maíz Bt.

Actualmente hay Cerca de 25 especies vegetales de interés agrícola que han sido modificadas genéticamente, aunque no todas son comercializadas; Entre los objetivos de modificación se encuentran producir alimentos más nutritivos, plantas con mejor captación de nutrientes y uso del agua, resistencia a agentes infecciosos y la tolerancia a factores ambientales extremos.

El uso de OGM en agricultura NO supone la extinción de variedades criollas

Los transgénicos no suponen el reemplazo total de la agrobiodiversidad existente; no son una amenaza para las semillas de variedades criollas. La verdadera amenaza es la falta de asistencia técnica que permita a las comunidades campesinas e indígenas mantener vigentes y mejorar sus variedades criollas para llegar a la comercialización de sus semillas dentro de los parámetros de la resolución 3168 de 2015.

La liberación de OGMs supone detallada evaluación del riesgo

La liberación de una variedad vegetal modificada genéticamente supone arduos estudios morfológicos, bioquímicos, de actividad biológica, equivalencia sustancial y equivalencia nutricional, pruebas de alergenicidad, toxicidad y pruebas de bioseguridad. Al igual que con otros factores de riesgo la aparición de resistencia entre las plagas o de tolerancia a los herbicidas entre las malezas, ha sido considerada y estrategias como las zonas de refugio y la rotación de cultivos han sido empleadas. El desarrollo de resistencia sería una consecuencia de pasar por alto las recomendaciones de bioseguridad.

Las semillas transgénicas No se autodestruyen

La tecnología de restricción genética del uso de la semilla (GURT), nunca llegó a ser comercializada como evento transgénico, además dicha patente expiró en el año 2015. El convenio sobre la diversidad biológica (CDB) impuso barreras legales en los países miembros para el uso de GURT. En Colombia el derecho de reserva de semilla aplica para variedades convencionales, las semillas de OGM no pueden ser reservadas por los cultivadores según lo establecido en la resolución 3168 de 2015, esto por razones de bioseguridad y no porque la semilla sea "suicida".

Los Cultivos transgénicos NO son la causa de aparición de la pandemia COVID19

Es preocupante ver cómo el proyecto de acto legislativo 004 sugiere sutilmente que los cultivos transgénicos son causa indirecta de la aparición de la pandemia covid-19, afirmación que carece de cualquier sustento científico.

Si hay algo que aprender de la pandemia es que Colombia debe ser autosuficiente en términos de producción científica. Prohibir la producción de transgénicos nos dejaría desarmados ante los retos planteados por el cambio climático, los recursos limitados para la agricultura y la aparición de nuevos organismos plaga, además paradójicamente profundizará la falta de soberanía alimentaria al hacernos completamente dependientes de los desarrollos extranjeros en términos de biotecnología agrícola. La solución a la inseguridad alimentaria no es prohibir los transgénicos, sino nacionalizar su producción y financiar la ciencia colombiana liderada por universidades e institutos públicos para que el dominio de estos desarrollos biotecnológicos pertenezca a los colombianos y pueda llegar con precios preferentes a los agricultores del país.



Bogotá, septiembre de 2022

Honorables Representantes
Comisión Primera Constitucional
Cámara de Representantes

Atn. Mesa directiva de la Comisión
Presidente: Juan Carlos Wills Ospina
Vicepresidente: Heráclio Landines Suarez
E. S. D.

Asunto: Audiencia Pública sobre proyecto de Acto Legislativo No. 004 de 2022 — Cámara "Por al cual se modifica el artículo 81 de la Constitución Política de Colombia" para prohibir las semillas transgénicas en el país.

Honorables Representantes,

De la manera más respetuosa y en nombre de la Asociación de Biotecnología Vegetal Agrícola, Agro-Bio, entidad que representa el sector de biotecnología en cultivos y que tiene por objeto informar, respaldar con rigor científico y participar en la construcción del dialogo referente a la investigación, desarrollo, producción y comercialización de los cultivos genéticamente modificados, queremos atender la invitación enviada por la Mesa Directiva de la Comisión Primera Constitucional de la Cámara de Representantes a participar en la Audiencia Pública el día 01 de septiembre del presente.

Todo lo que hoy sembramos o comemos ha sido modificado. La modificación genética en cultivos existe desde hace más de 10.000 años y fue el inicio de la agricultura lo que abrió camino a la selección, domesticación, y cruzamiento de plantas para tener las variedades que encontramos en nuestros campos en la actualidad. La domesticación y mejoramiento de los cultivos ha sido lenta y al azar pero los avances tecnológicos y el conocimiento que tenemos hoy sobre las plantas nos ha permitido implementar una amplia variedad de métodos con un único fin: **obtener mejores cultivos** y que puedan ofrecer beneficios para los agricultores, para los consumidores y para el ambiente.

Una semilla transgénica o genéticamente modificada, es aquella a la cual su genoma ha sido modificado por la adición de uno o dos genes para expresar una característica deseada y esto se logra gracias a la ingeniería genética. Este proceso de transferencia de genes también ha sido evidenciado y que ocurre espontáneamente en la naturaleza entre algunas plantas y bacterias. De destacar acá, es que ha sido el conocimiento científico lo que ha permitido replicar el mecanismo y hacerlo más eficiente para mejorar, entre otras cosas, cultivos.

Los cultivos transgénicos son la tecnología más rápidamente adoptada en la historia de la agricultura. Desde 1996 se dio la primera autorización comercial de este tipo de cultivos en Estados Unidos, lo que significa que en algunos países los cultivos de algodón, maíz y soya genéticamente modificados llevan casi

30 años de siembra, comercialización y uso seguro. En Colombia, los cultivos transgénicos se siembran hace 22 años y y hemos visto su incremento en adopción año a año.

En materia agrícola los cultivos transgénicos han demostrado el potencial de brindar soluciones para los retos que enfrenta la agricultura, en proveer fibras de calidad, alimentos más nutritivos y seguros, e incluso en disminuir su propia huella ambiental.

Quisiera hacer énfasis en este último aspecto teniendo en cuenta la preocupación del Representante Lozada frente al impacto en el ambiente trayendo algunos datos:

- El comité de las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina de Estados Unidos realizó un análisis detallado de las comparaciones existentes entre los cultivos genéticamente modificados y los convencionales y en el cual concluye que no existe un mayor riesgo de estos cultivos y que incluso pueden ser más amigables para el ambiente que los convencionales ya que reducen el uso de insecticidas, permiten una mayor producción por área cultivada y hacen un uso más racional de recursos no renovables como suelo y agua ¹
- Los resultados de 25 años de investigación en bioseguridad del Ministerio Federal de Educación e Investigación muestran que no hay mayor riesgo para el medio ambiente por el uso de cultivos transgénicos en comparación a los cultivos convencionales (2014) ².
- El comité de ciencia y tecnología del parlamento británico reconoce que al hacer un balance de la evidencia científica, medida por publicaciones científicas vigentes revisadas por pares académicos, sugiere que los cultivos transgénicos de primera generación han sido eficaces para aumentar el rendimiento de los cultivos y reducir el uso de pesticidas (2015) ³.
- En Colombia se han realizado estudios de viabilidad de polen⁴: El ICA llevó a cabo una evaluación de la polinización cruzada en maíz y descubrió que tanto los cultivos transgénicos como los no transgénicos coexisten sin presentar riesgos adicionales para los cultivos no transgénicos.
- Así mismo y por años, los agricultores han aplicado activamente buenas prácticas para evitar la polinización cruzada de sus cultivos con estrategias como:
 - Distancias de 300m entre cultivos nativos y transgénicos
 - No siembras en resguardos indígenas
 - Barreras naturales o físicas para aislar los cultivos
 - Diferencias en días de floración

La biotecnología puede ayudar a proteger la biodiversidad. Cultivos que han desaparecido o que están en riesgo de extinción por la presión de plagas hoy pueden ser protegidos para resistirlas. En Estados Unidos esta cerca de aprobarse el primer árbol genéticamente modificado: un castaño americano transgénico

¹ 2016. <https://www.nap.edu/catalog/23395/genetically-engineered-cropsexperiences-and-prospects>

² https://www.bmbf.de/pub/Biologische_Sicherheitsforschung.pdf

³ <http://www.parliament.uk/business/committees/committees-az/commons-select/science-and-technology-committee/news/report-qmprecautionary-principle/>

⁴ USDAReport. 2018. Colombia. Agricultural Biotechnology Anual. Colombia continues to work through regulatory challenges

capaz de resistir el ataque de la plaga que acabó con su población hace un siglo; este desarrollo representa la restauración de una especie nativa que alguna vez fue dominante en los bosques de Norteamérica.

A nivel normativo en la materia, Colombia es uno de los países líderes en la regulación y adopción de cultivos biotecnológicos en Latinoamérica, muestra de ello es la incorporación de normas internacionales y el desarrollo de un marco regulatorio para su evaluación y monitoreo que permite al agricultor, al investigador y a los consumidores tener acceso y uso seguro a semillas, cultivos y alimentos derivados de esta innovadora tecnología.

Desde el año 2000 a la actualidad ya son siete (7) los cultivos genéticamente modificados aprobados para siembra en el país: claveles, rosas, crisantemos y gisófilas en los cuales se logró la característica del color azul; algodón y maíz genéticamente modificado con características de resistencia a algunos insectos y herbicidas; y soya genéticamente modificada con la característica de tolerancia a herbicidas que, aunque no se ha comercializado aún en el país, se espera que esté disponible para nuestros agricultores en un futuro cercano.

En 2021, Colombia cultivó un total de 150.451 hectáreas de cultivos con semillas mejoradas con biotecnología distribuidas en:

- 142.975 hectáreas de **maíz GM** en 23 departamentos
- 7,464 hectáreas de **algodón GM** en 6 departamentos
- 12 hectáreas de **flores azules** en 1 departamento y producidas solamente para exportación



Fuente: ICA

Según un estudio publicado en la revista *GM Crops and Food*⁵ en el año 2020, en los primeros 15 años de los cultivos genéticamente modificados en Colombia (2003-2018) han significado:

- 24 departamentos y 1.07 millones de hectáreas de maíz y algodón genéticamente modificado (GM) sembradas durante este tiempo.
- Pequeños, medianos y grandes agricultores colombianos se han beneficiado, en promedio por cada dólar invertido en semillas transgénicas, los agricultores de algodón y maíz GM recibieron un promedio de \$3.09 y \$5.25 dólares, respectivamente.
- Los cultivos GM tuvieron mejor rendimiento gracias a un mejor control de plagas y malezas: Un 30% más de rendimiento para algodón GM y 17% más para maíz GM, siendo más eficientes en la misma área.
- Los cultivos transgénicos ayudaron al agricultor a hacer un menor uso de plaguicidas, reduciendo el impacto ambiental en un 26%.
- Se redujeron las aplicaciones de insecticidas: el algodón pasó de 11 aplicaciones en un cultivo convencional a 6 aplicaciones en un cultivo GM. El maíz pasó de 4 - 5 aplicaciones a 1 - 2.

Los cultivos transgénicos han hecho de la agricultura colombiana una práctica más rentable y sostenible.

Colombia cuenta con **investigadores en universidades**, así como centros de investigación públicos y privados, que se encuentran en trabajando en el desarrollo de cultivos mejorados.⁶

- La Asociación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas (FENALCE),) obtuvo la aprobación comercial de su primer maíz genéticamente modificado en 2019 desarrollado en conjunto con investigadores de la Universidad Nacional de Colombia y su centro de investigación⁷.
- El Centro Internacional para la Agricultura Tropical (CIAT) está investigando arroz, yuca y pasto transgénicos. www.ciat.cgiar.org
- El centro colombiano de investigación de la caña de azúcar (CENICAÑA) está desarrollando variedades de caña de azúcar resistentes al virus de la hoja amarilla y tolerantes a la sequía. (www.cenicana.org)
- La universidad EAFIT está trabajando en mejoramiento genético de higuera y sacha inchi con mejor contenido de ácidos grasos saludables.

⁵ Brookes, G. PG Economics.2019. Fifteen years of using genetically modified (GM) crops in Colombia: farm level economic and environmental contributions.

⁶Chaparro-Giraldo, A. La ingeniería genética de plantas en Colombia: un camino en construcción. *Acta biol. Colomb.* 2015;20(2):13-22. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/abc.v20n2.43412>

⁷Fenalce, 2019. Autorizan semilla transgénica 'made in' Colombia. <https://www.fenalce.co/noticias/el-ica-autoriza-siembra-de-primera-semilla-transgenica-hecha-en-colombia>



ASOCIACIÓN DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL AGRÍCOLA, AGRO-BIO
Carrera 11 No93A – 53 Of. 204
Bogotá, Colombia
TEL: 3102149971
E-MAIL: agrobio@agrobio.org

- El Centro de Investigación del Café de Colombia (CENICAFE) está realizando investigaciones en mejoramiento genético de una variedad de café resistente al barrenador del café (broca). (www.cenicafe.org).
- La Corporación Internacional para la Investigación Biológica (CIB) está investigando papas resistentes a los insectos plaga.
- Universidades, centros de investigación y entidades privadas colombianas trabajan en alianza para desarrollar eventos de biotecnología en productos como arroz y papa.

Es importante destacar que quienes trabajen en investigación en cultivos GM en Colombia deben ser avalados por el ICA para ejercer esta actividad, y sus desarrollos deben cumplir con todo el marco regulatorio, paso a paso previo a su autorización comercial.

Honorables representantes, en virtud de lo expuesto consideramos que el proyecto desconoce las bases técnicas y científicas de estas semillas, de su evaluación y seguridad para ser sembradas en el país, así como el impacto que esta decisión podría tener hoy y a futuro para el país, para miles de agricultores y sus familias, empresarios, consumidores y en general todas las cadenas productivas que realizan sus actividades de la mano con esta tecnología.

Además, la prohibición de estas semillas limitaría el uso de una de las tecnologías más efectivas y prometedoras y que permitirán al país no solamente seguir aportando a la producción de alimentos y fibras, sino a enfrentar la seguridad alimentaria, el cambio climático, y disminuir la huella de la agricultura en el ambiente.

Solicitamos respetuosamente que este proyecto de acto legislativo sea archivado para así mantener la normatividad constitucional que existe en procura del desarrollo agrícola, la competitividad, la economía de nuestros agricultores y la seguridad alimentaria nacional.

Cordialmente,

MARÍA ANDREA USCÁTEGUI C.
Directora Ejecutiva
Agro-Bio
Email: maria.uscategui@agrobio.org

Señores congresistas
COMISIÓN PRIMERA
Congreso de la República de Colombia
Bogotá

REF. Comentarios sobre Proyecto Acto Legislativo “Por medio del cual se modifica el artículo 81 de la Constitución Política de Colombia. (Semillas Transgénicas)”

Honorables Congresistas,

Cordial saludo.

Mi nombre es Felipe Sarmiento, soy profesor del Departamento de Biología de la Universidad Nacional de Colombia. Quiero directamente expresar mi preocupación y pedir el archivo del proyecto de acto legislativo para reformar el artículo 81 de la Constitución Política de Colombia, por considerarlo lesivo para la comunidad científica colombiana y un claro retroceso en la idea de soberanía científica.

La técnica de transformación comienza a utilizarse en los 1980s como herramienta en ciencia básica y algunos casos de ciencia aplicada. La modificación del artículo 81 de la Constitución prohíbe el uso de la transformación genética para fines no alimentarios, como fibras, fines biotecnológicos, pedagógicos o ciencia básica. Mi pregunta es ¿por qué los congresistas ponentes del proyecto quieren coartar el uso de una herramienta para desarrollos tecnológicos, ciencia básica y pedagogía en general? El uso de plantas transgénicas es distribuido en todo el mundo, especialmente en Norteamérica y Europa, incluso en zonas que se autodenominan “libres de transgénicos”; la transformación de *Arabidopsis thaliana*, modelo de estudio vegetal es rutinario en la ciencia actual. En mi doctorado en la Universidad de Freiburg en Alemania yo generé plantas transgénicas y utilicé bancos de mutantes de inserción, también transgénicos, para la caracterización de dos genes de esta planta. Uno de los artículos más citados en biología vegetal es precisamente el primer banco de mutantes de inserción con más de 5800 citas (Alonso et al., 2003). Este artículo y muchos otros han generado recursos pedagógicos que hoy en día son utilizados para enseñanza de genética, biología celular, biología molecular y fisiología vegetal.

Además, el 60% de los artículos publicados en los últimos números de cuatro de las revistas más importantes en biología vegetal usan plantas transgénicas en sus metodologías. Impedir el uso de esta tecnología retrasaría la ciencia vegetal colombiana veinte o treinta años.

Por otro lado, la propuesta planteada en el documento la considero sesgada e incluso equivocada. En la página 10 se cita un artículo retractado, y se usa mucha literatura gris, no revisada por pares. En la página 21 del documento enumeran algunas políticas “que se pueden trabajar para combatir el hambre y la seguridad alimentaria sin arriesgar la salud”. Me sorprende que dentro de la lista no se hable de invertir en investigación para desarrollo de cultivos más productivos y tolerantes, y en

capacitación técnica del campo para reducir costos de producción. Les recuerdo que la piedra angular para la revolución verde fue el desarrollo de nuevos cultivares por los centros CGIAR que generó un aumento del 21% en rendimiento para países en vías de desarrollo (Evenson & Golin, 2003). Prohibir los estudios con organismos genéticamente modificados es castigar el progreso basados en datos sesgados y falsables, mientras que el grueso de ciencia publicada y revisada por pares muestra que esta tecnología genera conocimiento y herramientas para el desarrollo de nuevos cultivos seguros, eficientes y resilientes frente al ambiente.

Agradezco su atención.

Atentamente,



Felipe Sarmiento S
Profesor Asistente
Departamento de Biología
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional de Colombia
Cra. 30 # 45-03
+57 1 3165000 ext 11337

Referencias

Alonso, J. M., Stepanova, A. N., Leisse, T. J., Kim, C. J., Chen, H., Shinn, P., ... & Ecker, J. R. (2003). Genome-wide insertional mutagenesis of *Arabidopsis thaliana*. *Science*, *301*(5633), 653-657.

Evenson, R. E., & Gollin, D. (2003). Assessing the impact of the Green Revolution, 1960 to 2000. *science*, *300*(5620), 758-762.

Bogotá, septiembre 1 de 2022

Comisión Primera
Cámara de Representantes
República de Colombia

Honorables Representantes.

Como científico e investigador colombiano, como estudiante del Doctorado en Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia agradezco este espacio para expresar mi rechazo al proyecto de acto legislativo que pretende prohibir el ingreso, producción, comercialización y exportación de semillas transgénicas en el país.

Aunque no me sorprende, sí me decepciona que sean precisamente congresistas de movimientos progresistas los que proponen una vía tan reaccionaria como la prohibición radical de la tecnología como solución a los problemas. Prohibir los avances tecnológicos es contrario al progreso.

Es claro que la transformación genética no puede resolver por sí misma todos los desafíos de la agricultura. Prohibirla tampoco lo hará. La producción de semillas y alimentos, el uso de la tierra, la productividad del campo, el desarrollo rural, el cambio climático y el cuidado del medio ambiente son problemas complejos que requieren TODAS las herramientas disponibles.

Basándose en información sesgada y en algunos casos sin ningún rigor científico, este proyecto de acto legislativo pretende privar al país de una de las más poderosas de estas herramientas en lo que se refiere al mejoramiento de cultivos. Su prohibición no sería una estocada a las grandes empresas multinacionales ni a los terratenientes sino a todos los colombianos. Nos imposibilitaría acceder a los beneficios presentes de la biotecnología y, aún más importante, a los beneficios futuros. Estamos hablando de negarle a los estudiantes la posibilidad de optar por líneas de investigación que lleven al desarrollo de tecnología nacional, de restringir la oferta de semillas para los productores de alimentos,

de desincentivar la inversión de las empresas y gremios nacionales en investigación y desarrollo.

Hace más de veinte años, el profesor Alejandro Chaparro Giraldo, que en paz descansa, llegó a la Universidad Nacional de Colombia y creó el Grupo de Investigación del cual hago parte. Se trata de un grupo que trabaja desde la academia y la universidad pública, con independencia y rigor académico y científico para buscar la manera de hacer que la biotecnología agrícola sea accesible al agricultor colombiano. Es un hecho que en el mundo existe la transformación genética para el mejoramiento de cultivos. Nos preguntamos, ¿cómo podemos, como país, apropiarnos de esa tecnología? Hacerla nuestra, adaptarla a nuestros problemas y necesidades, desarrollarla aún más con nuestro enorme potencial como país de vocación agrícola, megadiverso y con gran talento humano. ¿Acaso la alternativa es prohibirla y, como las avestruces, enterrar la cabeza y pretender que no existe, que no está ahí disponible para ser utilizada de manera segura y eficaz?

Sabemos que sí es posible apropiarnos de la biotecnología agrícola. Es necesario tener en cuenta las condiciones socioeconómicas de las regiones de nuestro país, identificar los problemas más relevantes de la producción agrícola que pueden enfrentarse con estas herramientas, comprender el ámbito regulatorio nacional e internacional, e identificar las oportunidades de nuevos desarrollos o de apropiarnos de los ya existentes comprendiendo el panorama de propiedad intelectual. Hay mucha información, protocolos, secuencias genéticas, y herramientas en el dominio público. Esto quiere decir que son de uso y conocimiento público, que su aprovechamiento no está restringido por patentes u otros derechos de propiedad intelectual. El grupo de investigación ha desarrollado análisis de libertad de operación que así lo demuestran y se han materializado en el caso del maíz *off-patent* y avances en otros cultivos. Son oportunidades de desarrollo. Prohibir la biotecnología agrícola es negarnos la posibilidad de aprovechar esas oportunidades y que llegue a los agricultores del país: grandes, pequeños, campesinos, de comunidades étnicas, etc.

Reitero, la biotecnología, y en particular la transgénesis, es una aproximación muy útil para mejorar los cultivos. Tiene el potencial para enfrentar problemas que tal vez ahora ni siquiera conocemos. Esto no implica que sea incompatible con otras herramientas y

métodos de producción, ni con la conservación de la diversidad genética y cultural. Desde la academia y con el apoyo de los agricultores es posible apropiarnos de esa tecnología y adaptarla a nuestro contexto.

Gracias por su atención.

Julián Mora Oberlaender
C.C. 79954927 de Bogotá
Grupo de Ingeniería Genética de Plantas
Estudiante de Doctorado en Biotecnología
Universidad Nacional de Colombia

Intervención El Convite Campesino en Audiencia Pública Comisión Primera

Convite Campesino <convitecampesino@gmail.com>
Para: debatescomisionprimera@camara.gov.co

29 de agosto de 2022, 19:46

Cordial saludo, a continuación presentamos la solicitud para intervenir en la Audiencia Pública del Proyecto del Acto Legislativo sobre semillas transgénicas. Relacionamos la información solicitada para tal fin.

Nombre: Daniela Arcos Junco
Cédula: 1.049.655.445 de Tunja
Organización: El Convite Campesino
Departamento: Boyacá
Teléfono: 3219727442

Generalidades de la ponencia: Para la garantía del derecho a la alimentación y soberanía alimentaria es necesario analizar el sistema agroalimentario "convencional" (En adelante SAA), los canales de comercialización, su relación con la agrodiversidad y el tema que nos convoca hoy, las semillas libres. La presente ponencia tiene como objetivo adentrar en ello y para esto, se plantean argumentos en la escala de lo local desde una perspectiva joven y campesina. Expondremos la relación entre circuito corto de comercialización y soberanía alimentaria y con ello, argumentaremos por qué las semillas libres son un eje central para la consecución de estos esquemas y garantizar el derecho a la alimentación, así como los derechos conexos como la vida, la salud, la educación, el agua, el medio ambiente sano, a la paz y a la justicia social.

Cordialmente,
El Convite Campesino





Bogotá, Septiembre 1 de 2022

Señores Miembros de la Comisión Primera de la Cámara de Representantes

Reciban un atento saludo.

De la manera más comedida me permito presentar algunas reflexiones y comentarios sobre la Propuesta de Acto Legislativo 004 2022 C "Por medio del cual se modifica el artículo 81 de la Constitución Política de Colombia."

Las principales recomendaciones de la Misión de Sabios para el bienestar del país y sus habitantes se relacionan con equidad y sostenibilidad. El fundamento es el conocimiento y la educación para la inclusión social, con innovación basada en la diversidad natural y cultural. La meta es consolidar la sociedad del conocimiento en el país y la propuesta PAL 004 va en contravía del uso del conocimiento y la tecnología.

Se enfrentan diversas crisis a nivel global: sociales, ambientales, sanitarias, económicas. Para responder a ello, se hace imperativo la transformación radical de los sistemas productivos y de vida. La agricultura es una de las más relevantes para esta transformación hacia sistemas sostenibles, eficientes, ambientalmente amigables y con reducción de residuos. La aplicación de los avances en C&T+I es la que permite ir hacia la circularidad en donde todo se procesa y los componentes de los sistemas se mantienen el mayor tiempo posible en forma eficiente y con sostenibilidad social, ambiental y económica.

El mayor activo que tenemos los colombianos son nuestros recursos naturales y la enorme capacidad de realizar fotosíntesis para la producción vegetal en gran variedad de suelos, climas y cultivos. Para una producción agrícola balanceada es necesario combinar y armonizar prácticas y modelos tecnológicos diversos desde economía campesina hasta modelos agroecológicos empresariales en cadenas de valor. Los sistemas agrícolas deben ser inclusivos e incluyentes y ninguna práctica ni tecnología puede pretender excluir a otra. Lo que sí es indispensable es que cualquiera de los sistemas tenga un enfoque de producción sostenible circular. Dependiendo de las condiciones, culturas, intereses y escala productiva, todas pueden coexistir en el país y, debe respetarse la libre elección del agricultor.

La propuesta de **prohibir el ingreso, producción, comercialización y exportación de semillas genéticamente modificadas** es muy perjudicial para el país, sus agricultores y consumidores porque puede tener serios impactos sociales, ambientales y económicos.

Sociales y económicos: Atropella y niega el derecho del agricultor a elegir libremente, no es democrática ni ética. La aceptación y adopción que tienen los cultivos GM se ha dado porque el agricultor en forma independiente y voluntaria ha decidido utilizarlos al ver sus ventajas y beneficios. Al reducir labores de control cuenta con más tiempo para otras actividades. Percibe mayores ingresos por calidad de su producto y por mayor producción, tiene mejor calidad de vida.

Seguridad alimentaria: Afecta directamente la seguridad alimentaria del país, así como la producción de concentrados para animales porque son muchos los agricultores y

consumidores que dependen de maíz y soya. Pretender producir sin innovación y sin tecnología le resta competitividad a los cultivos y lleva a que importar salga más económico que sembrar. Adicionalmente, debe recordarse que ya hay disponibilidad de cultivos GM con mejoras nutricionales.

Ambientales: Hay amplia documentación sobre los beneficios ambientales de usar cultivos GM, demostrados en reducción del uso de plaguicidas, así como de maquinaria y agua por la misma razón. Reducción de contaminación ambiental.

Por otro lado, bloquea las investigaciones que se adelantan en diversos centros de investigación agrícola en el país para atender los problemas y limitantes locales de producción en cultivos de interés nacional.

Desde el inicio de la agricultura hace cerca de 20 mil años la humanidad viene manipulando las plantas para seleccionar las que más le convienen. Ninguno de los alimentos que consumimos actualmente es similar a su planta de origen porque las hemos manipulado por siglos. Las tecnologías actuales hacen lo mismo pero en una forma más precisa, más predecible y más segura.

La propuesta de convertir a Colombia en despensa del mundo no será posible sin innovación en el campo, los cultivos transgénicos son parte innegable de esta innovación y permitirían muy bien gestionado reducir notablemente las importaciones de maíz, algodón y soya.

Adicionalmente, Colombia presenta uno de los marcos normativos más sólidos en bioseguridad de OGM. Más de 20 años en Colombia con rigurosas evaluaciones previo a la liberación comercial de los cultivos.

Muy atentamente solicito que se consideren muy cuidadosamente los comentarios al estudiar la propuesta de Acto Legislativo, la agricultura en Colombia necesita innovación y uso del conocimiento para atender las necesidades y requerimientos. Si consideran conveniente ampliar cualquiera de los puntos, por favor me indican.



Elizabeth Hodson de Jaramillo, Ph.D.
Profesora Emérita Facultad de Ciencias Pontificia Universidad Javeriana
Miembro Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Vicepresidente de COMEST de UNESCO (Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología)

PONENCIA

Desde la red semillas libres de Colombia consideramos que el proyecto de acto legislativo 004 debe ser reformulado ya que la excepción al artículo *1 el cual dice Se exceptúa de la prohibición del ingreso, producción, comercialización y exportación de semillas genéticamente modificadas, aquellas que se requieran para combatir la inseguridad alimentaria. Esta excepción aplicará únicamente en cumplimiento con el principio de prevención y precaución ambiental previa realización de estudios de bioseguridad, de riesgos ambientales, de riesgos socioeconómicos y de salud y requerirá una generación de conocimiento científico previo que tenga en cuenta las posibles afectaciones a prácticas ancestrales, así como a las semillas nativas y al suelo cultivable.*

El cual Genera una puerta a una incertidumbre jurídica ya que el País cuenta con una regulación vigente en materia de organismos genéticamente modificados, como lo son el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología, el cual establece tres Autoridades Nacionales Competentes, las cuales son ANC: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, ANC: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ANC: Ministerio de Salud y Protección Social, El Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología – CIISB y por ultimo el Protocolo de Nagoya-Kuala Lumpur sobre Responsabilidad y Compensación, los cuales están encargados de verificar y evaluar el riesgo de la entrada de cualquier organismo genéticamente modificado al país, en este sentido consideramos que la excepción, esta limitando el estudio de las autoridades a semillas que se usen para combatir la inseguridad alimentaria lo cual es mas perjudicial ya que los estados tiene el deber y la obligación de verificar cualquier tipo de OGM.

Por otra parte, sabemos que Los transgénicos en Colombia crecieron un 31.6% en 2021 con respecto al año anterior. Según cifras del ICA, se sembraron un total de 150.451 hectáreas correspondientes a 142.975 hectáreas de maíz genéticamente modificado (GM); 7.464 de algodón GM y 12 hectáreas de flores azules y soya. Según cifras de AgroBio. Sabemos que también hay siembras experimentales de arroz, los cuales son cultivos considerados básicos para la seguridad alimentaria, en ese sentido la excepción no estaría cumpliendo su propósito.

Por lo anterior consideramos que el proyecto debe ser modificado y volver a su versión inicial, la cual fue apoyada por las comunidades y organizaciones indígenas y campesinas, académicas, redes quienes han trabajado durante muchos años por la defensa de las semillas nativas y criollas y con acciones concretas destinadas a enfrentar los impactos adversos de las semillas y cultivos transgénicos existentes en el territorio nacional.

Bogotá D.C., agosto 19 de 2022

Doctor

Juan Carlos Lozada

Representante a la Cámara, por Bogotá

Asunto: Consideraciones frente al Proyecto de Acto Legislativo que busca modificar el artículo 81 de la Constitución de Colombia.

Apreciado Representante Juan Carlos

Las organizaciones que hacemos parte de la Alianza por la Agrobiodiversidad, que suscribimos esta carta, presentamos nuestra posición y consideraciones sobre el proyecto de Acto legislativo 004 de 2022 que busca modificar el artículo 81 de la Constitución Política de Colombia para prohibir el ingreso, producción, comercialización y exportación de semillas genéticamente modificadas, radicado en la Cámara de Representantes en la legislatura de 2022.

Nuestro interés se basa en la centralidad del tema para la agrobiodiversidad del país, así como el rol que nuestras organizaciones han tenido en la construcción de argumentos y una propuesta de modificación constitucional que conduzca efectivamente a su protección. De allí que en 2019 y 2020 junto con usted y a través de su mandato legislativo propusimos el siguiente texto que se agregaría al artículo 81 constitucional: *“Queda prohibido el ingreso, producción, comercialización y exportación de semillas genéticamente modificadas”*.

Vemos con sorpresa que el proyecto que se radicó nuevamente para hacer tránsito en la actual legislatura difiere significativamente de la versión inicial pues al texto sugerido se le adiciona un párrafo y un artículo que dicen:

“Se exceptúa de la prohibición del ingreso, producción, comercialización y exportación de semillas genéticamente modificadas, aquellas que se requieran para combatir la inseguridad alimentaria. Esta excepción aplicará únicamente previa realización de estudios de bioseguridad, de riesgos ambientales, de riesgos socioeconómicos y de salud y requerirá una generación de conocimiento científico previo que tenga en cuenta las posibles afectaciones a prácticas ancestrales, así como a las semillas nativas y al suelo cultivable”.

Artículo 2º: El Congreso de la República expedirá la reglamentación del presente acto legislativo, en la que deberán establecerse los alcances de la excepción, así como su aplicación. En todo caso, la norma que se expida deberá consagrar la excepción como último mecanismo para combatir la inseguridad alimentaria y deberá partir del concepto de soberanía alimentaria.

Consideramos que introducir una excepción en el proyecto de Acto legislativo en la práctica lo anula y genera una situación de mayor riesgo para la agrobiodiversidad. Facultar la introducción de semillas transgénicas en los casos en que se demuestre mediante estudios de bioseguridad que estos cultivos se requieran para *combatir la inseguridad alimentaria* hace totalmente inviable esta prohibición, puesto que desvirtúa, contradice y hace inefectivo el espíritu del proyecto original propuesto. En realidad el proyecto así formulado le sería muy favorable a los intereses y necesidades de la industria biotecnológica, puesto que le permitiría a las empresas tomar un atajo para evitar que sean cuestionadas estas tecnologías. La excepción lleva a que se desconozcan las evidencias científicas, los estudios ya existentes y los conocimientos tradicionales que hablan sobre las

afectaciones ambientales y socioeconómicas generadas por los cultivos transgénicos en el mundo y en Colombia, incluyendo estudios realizados por organismos intergubernamentales de derechos humanos como el Relator Especial sobre el Derecho a la Alimentación y el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, sobre los cuales se ha fundamentado esta iniciativa jurídica.

En la exposición de motivos del proyecto presentado se incluyó con suficiente profundidad y rigor las evidencias científicas sobre los impactos adversos generados por los cultivos transgénicos en el mundo y en Colombia y especialmente las afectaciones sobre la biodiversidad, los sistemas tradicionales de las comunidades indígenas y campesinas y sus medios de sustento. Lamentablemente esta sustentación que se mantiene, no se tuvo en cuenta en la reformulación del proyecto, ya que tal como está ahora se contradice con el espíritu y alcance que inicialmente pretendía la modificación constitucional. Así pues, se utilizó la motivación de los proyectos anteriores, encaminada en demostrar los riesgos de la introducción de los cultivos transgénicos, para sustentar su introducción, lo cual constituye una tergiversación inadmisibles.

Antecedentes

Como se mencionó, el origen y antecedentes de este proyecto de Acto Legislativo que busca incorporar en la Constitución una prohibición expresa de las semillas transgénicas en el territorio nacional surge como iniciativa de la convergencia de organizaciones sociales, indígenas y campesinas, académicas, redes, que hacemos parte de la *Alianza por la Agrobiodiversidad*, quienes desde hace muchos años adelantamos acciones para enfrentar los impactos adversos de las semillas y cultivos transgénicos aprobados en el país, que se están generando sobre el ambiente, la biodiversidad, los daños socioeconómicos, en las formas tradicionales de producción y en la soberanía alimentaria. El proyecto se hizo realidad gracias al compromiso del entonces, Representante Juan Carlos Lozada quien asumió su radicación, sustentación y defensa, en las legislaturas de 2019 y 2020.

En esas dos legislaturas el proyecto tuvo una férrea oposición del gobierno nacional, del gremio de la industria semillera y de un sector de la academia; pero también se logró un amplio respaldo de organizaciones campesinas, indígenas y organizaciones de la sociedad civil, rurales y urbanas, así como de un importante sector de la comunidad científica nacional e internacional. Algunas de éstas, junto a reconocidas personas expertas participaron en la audiencia pública que se realizó en 2019 presentando evidencias científicas y de afectaciones adversas de los cultivos transgénicos en el mundo y especialmente en las comunidades de varias regiones del país. Con ello se logró confrontar los argumentos presentados por la industria semillera y la institucionalidad.

En la legislatura de 2020 el proyecto tuvo una fuerte oposición del gremio de la industria semillera representado por Acosemillas, AgroBio, de instituciones como ICA, Agrosavia, y algunos sectores académicos y científicos de Colombia, quienes hicieron lobby en el Congreso para que este proyecto no fuera aprobado. Basaron su oposición afirmando que el proyecto va en contra de la Constitución; se limitaría y rezagaría el desarrollo del sector agropecuario, la investigación y la innovación en ciencia y tecnología nacional; se afectaría el uso sostenible de la biodiversidad y la seguridad alimentaria del país; el país dejaría de ser competitivo y se frenaría la inversión en proyectos productivos de gran alcance y la adopción de tecnologías que han permitido incrementar la productividad nacional, limitándose así su potencial agrícola y el país no lograría la sustitución de importaciones de alimentos.

Todos estos argumentos han demostrado ser falsos y sin fundamentos técnicos en los países en los que se aplica extensivamente el modelo agroindustrial basado en cultivos transgénicos. En Colombia, han sido impulsadas desde hace varias décadas por las empresas con el aval del Ministerio de Agricultura y de algún sector de la academia permitiéndole a la industria imponer y controlar estas tecnologías en el mundo y en el país. Los argumentos presentados por Acosemillas al Congreso se sustentan en una única investigación: *Brookes, G. 2019. Uso de cultivos genéticamente modificados (GM) en Colombia: contribuciones económicas y ambientales a nivel de finca'*, en donde reportan los “buenos resultados” que habrían tenido durante 15 años en Colombia los cultivos de algodón y maíz transgénico. El estudio afirma que estos cultivos en el país han incrementado los rendimientos en la producción y los ingresos a los agricultores, también que han beneficiado al ambiente, porque se han reducido el uso de pesticidas y herbicidas y son una solución frente al cambio climático, puesto que han disminuido el uso de combustibles fósiles, emisiones gases efecto invernadero y han ahorrado el uso de agua, entre otros beneficios.

Lo que no se dice es que tal estudio contradice investigaciones científicas oficiales e independientes y las evidencias que han reportado las poblaciones afectadas en muchas regiones del mundo y en Colombia, que muestran los impactos ambientales, socioeconómicos y en la salud, asociados a estas tecnologías. Es importante resaltar que esta investigación *ha sido financiada por AgroBio*, que es la institución conformada por la industria biotecnológica que promueve los cultivos transgénicos en Colombia y en América Latina. Es así que **la información que sustenta los extraordinarios beneficios de los cultivos GM en el país carecen de objetividad, independencia y rigor científico, al ser directamente apoyada por la industria que controla esta tecnología.** Es crítico que este estudio haya tenido respaldo de la institucionalidad gubernamental y de parte de la comunidad científica y académica aliada al sector económicamente interesado en sus resultados.

Como respuesta a la intervención en el Congreso de la industria y de un sector de la academia que solicitó no aprobar este Acto Legislativo, desde las organizaciones de la Alianza por la Agrobiodiversidad se elaboró una carta² dirigida a la Comisión I de la Cámara, que es un documento técnico ampliamente sustentado y respaldado por 61 científicos, académicos, investigadores, instituciones y organizaciones de América Latina y de otros países y por 59 organizaciones y expertos provenientes de Colombia, que respaldaron este proyecto de Acto Legislativo. En este documento se incluyen numerosas evidencias científicas, soportes técnicos y sociales que desvirtúan las infundadas afirmaciones de la industria.

Posición de las organizaciones sociales y locales frente a los cultivos transgénicos

Las organizaciones sociales y locales consideramos que luego de dos décadas de haberse aprobado en el país las semillas transgénicas, mediante la legislación de bioseguridad vigente, no se ha logrado garantizar la seguridad ambiental, socioeconómica y en la salud, de esta tecnología. Es por ello que consideramos que el Estado colombiano debería *prohibir el uso de las semillas transgénicas, **sin***

¹ Brookes Graham y barfoot, Peter, 2020. Impactos ambientales del uso de cultivos genéticamente modificados (GM) 1996-2013: Impactos en el uso de pesticidas y emisiones de carbono. Alimentos y Cultivos Transgénicos. Biotecnología en la agricultura y la cadena alimentaria. Vol. 11, 2020, (3): 140-153. Feb. 2020. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21645698.2020.1715156>

² Señores: HONORABLES REPRESENTANTES Y SENADORES. **Referencia:** Comentarios a los conceptos y cartas enviadas al Congreso de la República de Colombia presentada por científicos, académicos de universidades colombianas, Agrosavia y Acosemillas, con relación al “Proyecto de Acto Legislativo No.008-2020-C por el cual se busca modificar el artículo 81 de la Constitución para prohibir el ingreso, producción, comercialización y exportación de semillas genéticamente modificadas”. Bogotá, 28 de octubre 2020, 26 p.

excepciones basado en la aplicación del Principio de Precaución y en las evidencias sobre los impactos adversos ya generados por los cultivos de maíz y algodón transgénico sobre el ambiente, especialmente por la contaminación genética de las semillas criollas de los pueblos y las comunidades locales y también por las afectaciones socioeconómicas a los agricultores que han fracasado con estas tecnologías en varias regiones del país. Es evidente que los alimentos transgénicos tampoco han permitido combatir la inseguridad alimentaria y no han garantizado una alimentación más sana en el país.

En 2021 la Alianza por la Agrobiodiversidad realizó conjuntamente con cuatro organizaciones indígenas, pruebas técnicas para determinar posible contaminación genética en los maíces criollos de sus territorios: en resguardos indígenas en Tolima (CRIT), Huila (CRIHU), Cauca (CRIC), Córdoba-Sucre (San Andrés de Sotavento), y Caldas (Cañamomo). Los resultados obtenidos en las pruebas mostraron que en los resguardos hay presencia de contaminación genética en las variedades criollas y también en las semillas comerciales no transgénicas que se venden en estas regiones. Aunque en la norma de bioseguridad existe una prohibición expresa de siembra de maíz transgénico en resguardos indígenas, el ICA, como autoridad en la materia, no ha realizado los controles para proteger las semillas criollas de los pueblos indígenas, lo cual ha causado profundas preocupaciones y angustia en las comunidades que custodian con especial atención las semillas nativas.

Teniendo en cuenta esta situación de los cultivos transgénicos en el país, consideramos que proteger los bienes comunes de la biodiversidad y la soberanía alimentaria de las actuales y futuras generaciones frente a los cultivos y alimentos transgénicos, solo se logrará si las comunidades tienen el control de sus semillas en sus territorios, mediante una producción biodiversa libre de transgénicos y que puedan ejercer el derecho a una alimentación segura y saludable. Esto implica proteger el sistema agroalimentario impidiendo que quede bajo control de quienes tienen intereses privados en él. La soberanía y seguridad alimentaria son asuntos de un sensible interés público y común que no pueden correr el riesgo de escapar a la órbita del debate democrático. La excepción planteada en el proyecto actual crea ese riesgo.

La Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN 2015) señala que el 52,4% de los hogares colombianos padecen inseguridad alimentaria, y para la ruralidad sería de 64,1%, pero incluso estas estadísticas actualmente están bastante desactualizadas, porque la crisis alimentaria y el hambre se está viendo y viviendo en los campos y las ciudades y se han profundizado en los últimos años.

Colombia ha perdido gran parte de su agricultura nacional y hoy día se importan 14 millones de toneladas de alimentos que corresponden a más del 35% de la alimentación total; actualmente llega al país anualmente 5.6 millones de toneladas de maíz amarillo y 2 millones a soya, que corresponde al 85% del maíz y el 95% de la soya, la mayoría es transgénica y se destina principalmente para abastecer la demanda de proteína animal y para la industria alimentaria. Estos productos que son subsidiados en Estados Unidos llegan al país sin ningún control de bioseguridad, a menor precio que el maíz producido en el país. Mediante el Tratado de libre Comercio el país se ve obligado a eliminar progresivamente los aranceles a la importación de maíz y soya, y estos productos llegan al mercado colombiano a menor precio, situación que ha llevado a la ruina a muchos agricultores.

El nuevo gobierno plantea que se sustituirá progresivamente la importación de alimentos y de insumos agropecuarios y que será reemplazada por la producción nacional. El objetivo es que Colombia vuelva a ser autosuficiente en la producción de alimentos, especialmente se buscará aumentar progresivamente la siembra de maíz y soya, que permita suplir la demanda del mercado interno de alimentos. Aunque se señala que se debe industrializar y modernizar el campo y la

adopción de innovaciones tecnológicas que permitan avanzar en competitividad y productividad, no es claro aún con qué tipo de tecnologías se va a implementar, ¿será con cultivos transgénicos? En este sentido las organizaciones sociales y locales están de acuerdo con promover la transición hacia la producción nacional de alimentos, pero no con cultivos transgénicos, sino mediante prácticas agroecológicas familiares y comunitarias. Promover una agricultura industrializada basada en cultivos transgénicos contradice los esfuerzos internacionales a los que debe sumarse el país en el contexto del Decenio de las Naciones Unidas de la agricultura familiar (2019 - 2028).

En el caso que se apruebe el proyecto con esta excepción en la prohibición de semillas GM, las empresas semilleras podría continuar introduciendo estas semillas, puesto que la norma de bioseguridad vigente en el país les permitiría justificar mediante estudios realizados por las mismas empresas, que estos cultivos son “seguros” e incluso demostrar que *“se requieren para combatir la inseguridad alimentaria”*. Este concepto así presentado es difuso, amplio e impreciso para medir y evaluar lo que sirve más a la industria interesada en la comercialización de OGM que al país, puesto que la presencia o no de inseguridad alimentaria depende de una gran cantidad de factores, causas y efectos que van más allá de si se utiliza o no una tecnología. No es posible relacionar un tipo de cultivo GM con la solución del problema del hambre, pero siendo ésta el principal argumento de la industria para justificar su necesidad, la excepción contenida en la prohibición constitucional en la práctica no hará más que legitimar y naturalizar el engañoso status de los OGM, soslayando la contaminación que actualmente existe y los daños que ésta está causando en la agrobiodiversidad de Colombia.

La industria biotecnológica afirma que sustituir la importación de alimentos no es posible mediante la producción proveniente de la agricultura agroecológica, familiar y comunitaria, con semillas criollas y no transgénicas porque considera que estas formas de producción son ineficientes, y poco competitivas y con ellas no se lograría alcanzar la producción nacional que se requiere para superar la inseguridad alimentaria. Aquí también se soslayan las principales razones y medidas que pueden tomarse para recuperar los niveles de producción requeridos. Se argumenta que los cultivos transgénicos son más productivos que los establecidos con semillas híbridas y criollas, pero esta afirmación no es cierta, puesto que los transgénicos que existen hoy en el mercado global no han sido desarrollados para aumentar la productividad, solo han incorporado la tecnología de resistencia a herbicidas y para el control de algunas plagas. Muchas de las semillas convencionales son más productivas que las modificadas genéticamente. Así, bajo el argumento de la mayor producción se podría continuar sembrando miles de hectáreas de cultivos de maíz y soya GM, cuando la fuerte e interesada industria demuestre mediante sus propios estudios de bioseguridad, que estos cultivos son indispensables para recuperar la producción nacional y para combatir la inseguridad alimentaria del país.

Otros de los argumentos de la industria para defender sus tecnologías y que han llevado a los gobiernos a su aprobación, es mediante la afirmación de que si se prohibieran los cultivos transgénicos el país no lograría la sustitución de importaciones de alimentos, se limitaría el potencial agrícola y el incremento de la producción nacional de alimentos por pérdida de competitividad y la productividad y se perdería la seguridad alimentaria nacional. Contrario a esto, en varios países de América Latina han adoptado prohibiciones totales a la utilización y siembra de semillas transgénicas, como son los casos de Ecuador, Perú y México, y en estos países no han ocurrido estas catástrofes anunciadas por la industria.

Estimado Representante Juan Carlos, valoramos el compromiso y empeño que ha mostrado en la búsqueda de los mecanismos jurídicos que permitan proteger la biodiversidad y la soberanía

alimentaria del país frente a los cultivos transgénicos. A la vez, las organizaciones que firmamos esta carta vemos con preocupación que las modificaciones incluidas en este proyecto no fueron compartidas, debatidas y concertadas con quienes hemos promovido la iniciativa de modificación constitucional para la prohibición de los OGM. Este objetivo sigue siendo de nuestro fundamental interés.

Usted sabe de las enormes expectativas que tienen las organizaciones sociales y las comunidades indígenas y campesinas del país sobre la expedición de medidas legislativas que sean reales y efectivas para la protección de sus semillas, sus sistemas productivos y su soberanía alimentaria, frente a los cultivos transgénicos. Para que esta iniciativa pueda tener éxito, es fundamental el apoyo de las organizaciones y comunidades directamente involucradas en su aplicación.

Consideramos vital para la protección de la agrobiodiversidad y la soberanía alimentaria en Colombia, y con ello la protección de derechos a ellas ligados, tener en cuenta estas observaciones, por lo cual comedidamente solicitamos que **se retire del proyecto la excepción de la prohibición de semillas transgénicas.**

Agradecemos la atención a la presente, un fraternal saludo

Alianza por la Agrobiodiversidad
Organización Indígena de Colombia – ONIC
Red Nacional de Agricultura Familiar
Movimiento Agroecológico Latinoamericano – Colombia
Red de Semillas Libres de Colombia
Federación Nacional Sindical Unitaria Agropecuaria (FENSUAGRO-CUT) Corporación
Grupo Semillas
FIAN- Colombia
Swissaid – Colombia
FastenAction
Asociación Colombiana de Educación al Consumidor – Educar Consumidores
Grupo de investigación de Agricultura Ambiente y Sociedad (AGRAS) – Universidad Nacional de Colombia.
Observatorio de Seguridad, Soberanía Alimentaria y Nutricional – OBSAN – Universidad Nacional de Colombia.

Bogotá D.C., 01 de septiembre de 2022,

Señores,

Representantes de la Comisión Primera

Gracias por este espacio. Soy bióloga, Magister en Ciencias, Trabajo en investigación con el grupo de Ingeniería Genética de plantas de la Universidad Nacional y Fenalce.

Quiero expresar mi rechazo al proyecto de acto legislativo que pretende prohibir el ingreso, producción, comercialización y exportación de semillas transgénicas.

Aunque las imprecisiones en el proyecto son varias, solo me referiré a la bioseguridad de los OGM.

Empiezo por mencionar que todos los OGMs aprobados comercialmente son seguros, ya que son sometidos a diferentes pruebas de bioseguridad, validadas por comités científicos tanto nacional como internacionalmente.

Contrario a lo expresado en el proyecto, los OGMs que han sido liberados en Colombia y en el mundo cumplen con este paquete regulatorio, que demuestra que es altamente improbable que generen riesgos en alimentación animal o humana o al medio ambiente.

La liberación comercial de OGMs en Colombia requiere de tres autorizaciones para su uso, ya sea uso para siembra, alimentación humana y animal. Existen tres Comités Técnicos Nacionales de bioseguridad para OVM, los cuales realizan una evaluación de riesgos a partir de la cual se da un concepto final de aprobación o negación.

En este análisis de riesgos, se descarta la posibilidad de que puedan ser considerados tóxicos o causar reacciones alérgicas.

A este respecto hay que tener en cuenta, que las proteínas expresadas por los OGMs que cuentan con autorización de uso, son inocuas, provienen de organismos que no son patógenos humanos, a muchas de ellas estamos expuestos naturalmente, pues en su mayoría provienen de microorganismos presentes en el suelo, en ambientes agrícolas o de otras especies de plantas.

Los mecanismos de acción de estas proteínas son conocidos, se sabe exactamente cómo se comportan a nivel molecular, y de esta forma se puede predecir que no tienen efectos adversos.

En cuanto a la toxicidad, en todos los OGMs con autorización de uso, los estudios realizados han demostrado que el consumo de las proteínas expresadas NO genera efectos adversos para la salud humana. Estas pruebas han sido realizadas literalmente con dosis hasta 1000 superiores a las que podría consumir un humano, y aún a estas dosis no se han encontrado efectos adversos.

También se evalúan aspectos como la resistencia a la digestión, característica de muchos alérgenos. Se realizan análisis bioinformáticos, comparando las secuencias de las proteínas expresadas en el OGM, con bases de datos de sustancias tóxicas y alergénicas.

Se comparan las diferencias de nutrientes entre el OGM y la planta no modificada o convencional. En ningún caso se han encontrado diferencias.

La legislación relacionada con estas pruebas es el resultado del análisis de comités científicos especializados en áreas de la genética, biología molecular, biotecnología, entre otros.

En la actualidad estamos en un mundo donde hay exceso de información y es necesario discriminar la información falsa o mal fundamentada de la real, por lo cual, señores del congreso, ya que este tema es de importancia nacional, e involucra áreas como la ciencia, la tecnología, la agricultura, la seguridad alimentaria, entre otros, respetuosamente pedimos que tomen su decisión basados en información validada científicamente, información presente en literatura científica revisada por pares académicos, y validada por entidades nacionales e internacionales que tengan rigor científico.

Cordialmente,

Jenny Paola Jiménez
Bióloga. M. Sc.
Grupo de Ingeniería Genética de Plantas
Universidad Nacional de Colombia

Ponencia Audiencia pública PAL 004

Buenos días,

Soy Ingeniera Biológica con maestría en Genética y Fitomejoramiento, investigadora en el grupo Ingeniería genética de plantas de la Universidad Nacional de Colombia, en convenio con Fenalce. Agradezco por este espacio, en el cual quiero dar a conocer las aplicaciones de los OGM más allá de la agricultura y mi postura de rechazo al Proyecto de Acto Legislativo que pretende prohibir el uso de semillas transgénicas en Colombia.

Las plantas transgénicas o genéticamente modificadas, tienen múltiples aplicaciones, tanto en agricultura como en producción de biomoléculas y biorremediación.

Estas plantas se pueden utilizar para producción de fármacos, vacunas, productos industriales, entre otros. Un ejemplo relevante es la producción de una vacuna contra COVID19 en plantas transgénicas de tabaco. Este trabajo fue desarrollado por la empresa biotecnológica Medicago y aprobado por el Ministerio de Salud de Canadá. Este tipo de desarrollos permiten brindar una alternativa en la producción de vacunas, ya que no se estaría empleando animales para ello. Con esta y otras aplicaciones la biotecnología ha sido una herramienta importante para combatir la reciente pandemia.

Otra aplicación, es el desarrollo de plantas transgénicas que sintetizan plásticos biodegradables, biocombustibles y aceites industriales. En la Universidad Nacional de Colombia, se están desarrollando plantas de tabaco transgénicas que producen biopolímeros con características similares a los plásticos derivados del petróleo. Esto permite dar un nuevo valor agregado a la cadena productiva del cultivo. Además, se puede trabajar en conjunto con las comunidades, que han dedicado toda su vida a producir tabaco, y aprovechando su conocimiento ancestral producir plásticos biodegradables que puedan ayudar a reducir la contaminación por residuos plásticos. Esta alternativa sólo se puede lograr de manera eficiente con plantas transgénicas ya que la producción de biopolímeros en bacterias es baja y costosa.

Además, es de conocimiento general que la biodiversidad, salud pública y ecosistemas se pueden ver afectados por contaminantes presentes en el medioambiente. El uso de OGM's para biorremediación puede ser una alternativa efectiva en cuanto a costos y amigable con el medioambiente. Las plantas transgénicas pueden movilizar, acumular o degradar compuestos tóxicos presentes en los suelos. Los desarrollos de este tipo se han hecho en plantas de Arabidopsis, tabaco, coliflor y tomate.

Y como estas aplicaciones hay muchas más alrededor del mundo, que benefician a la población, generan empleo, permiten tener una economía más sostenible y protegen al medioambiente. Prohibir el ingreso, producción, comercialización y exportación de semillas transgénicas en Colombia cerraría la posibilidad de generar nuevos productos y tecnologías, que serían desarrollados en pro de las comunidades, el campo, los animales y el medioambiente.

Ya que vivimos en un país biodiverso invito a apoyar la inversión en la ciencia y estimular la investigación para así obtener nuevos desarrollos biotecnológicos, en donde converjan los conocimientos científicos y tradicionales.

Meike Marylin Estrada Arteaga
Investigadora Universidad Nacional de Colombia - Fenalce
Grupo de investigación Ingeniería Genética de plantas

Bogotá 1 de septiembre de 2022

SEÑORES:
REPRESENTANTES DE LA COMISIÓN PRIMERA

Buenos días, soy Yadira Rodríguez, Bióloga, magister en Ciencias Agrarias (Genética y Fitomejoramiento), investigadora de FENALCE y del grupo de Investigación "Ingeniería genética de plantas" de la Universidad Nacional de Colombia.

Hoy quiero compartir el trabajo que se desarrolla desde el grupo de investigación al cual pertenezco y manifestar mi oposición al proyecto de acto legislativo que pretende modificar el artículo 81 de la constitución política de Colombia.

El grupo de Ingeniería genética de plantas fue creado en el año 2000 por el profesor Alejandro Chaparro (QEPD). Durante su trayectoria ha acogido estudiantes de diversas universidades nacionales, provenientes de diferentes regiones del país. En él se han formado diferentes profesionales a nivel de pregrado, maestría y doctorado.

El grupo se ha enfocado en la investigación y desarrollo de cultivos transgénicos de Colombia para Colombia, a través del uso de tecnologías del dominio público y análisis de libertad de operación que permiten generar productos libres de patentes, desarrollados desde la UNIVERSIDAD PÚBLICA en alianza con los gremios productores nacionales.

Cómo resultado de esta estrategia y en convenio con la federación nacional de cultivadores de cereales y leguminosas FENALCE, se obtuvo el primer maíz transgénico desarrollado en el país. El cual contiene las características de resistencia a insectos y tolerancia al herbicida glufosinato de amonio. Actualmente este maíz cuenta con aprobaciones para siembra, consumo humano y consumo animal, emitidas por las autoridades nacionales competentes y se comercializa a un costo cercano al convencional.

En el marco de este convenio también se viene trabajando en el desarrollo de soya con tolerancia a herbicidas, con miras a contribuir en la producción y competitividad de este cultivo a nivel nacional, teniendo en cuenta que actualmente se importa más del 80% de la soya que se requiere para consumo interno. Estas importaciones provienen principalmente de Estados Unidos y Argentina.

Además, el grupo de investigación avanza en el desarrollo de tabaco transgénico orientado a la producción de plástico biodegradable.

Cabe mencionar que los trabajos que realiza el grupo de investigación se llevan a cabo en las instalaciones de la Universidad Nacional - Sede Bogotá. Con financiación obtenida a través del convenio FENALCE - Universidad Nacional y financiación obtenida a través de convocatorias nacionales.

Las estrategias implementadas por el grupo buscan el acceso y apropiación de la tecnología para su uso al servicio de los agricultores Colombianos. Contribuyendo así a la democratización del conocimiento.

Los ejemplos aquí mencionados, representan una solo parte del trabajo investigativo que se realiza desde la academia y centros de investigación a nivel nacional.

Sin embargo, medidas restrictivas o prohibitorias bloquean los esfuerzos que estudiantes, docentes e investigadores hacemos en este caso, desde la universidad pública. Limitan el derecho a la investigación y al uso de herramientas biotecnológicas, inciden negativamente en la formación de talento humano orientado a la ciencia y la tecnología y cohiben a los gremios agrícolas que deciden invertir en nuevas tecnologías para sus cultivos. Entre otros posibles impactos.

Agradezco este espacio.

Edna Yadira Rodríguez Abril
C.C 1030532866

28 de octubre 2020

Señores:

HONORABLES REPRESENTANTES Y SENADORES

Referencia: Comentarios a los conceptos y cartas enviadas al Congreso de la República de Colombia presentada por científicos, académicos de universidades colombianas, Agrosavia y Acosemillas, con relación al “*Proyecto de Acto Legislativo No.008-2020-C por el cual se busca modificar el artículo 81 de la Constitución para prohibir el ingreso, producción, comercialización y exportación de semillas genéticamente modificadas*”.

Quienes suscribimos esta carta **hacemos parte de grupos de investigación de universidades, de instituciones y de organizaciones sociales** de varios países, que por muchos años hemos estudiado y trabajado con rigor los impactos generados por los cultivos transgénicos en nuestros países y en el mundo. Mediante este documento queremos **respaldar este importante proyecto de Acto Legislativo que está en trámite en el Congreso de Colombia, que busca prohibir la producción, uso y comercialización de semillas transgénicas.**

Luego de haberse aprobado el primer debate de este Acto Legislativo en la Cámara de Representantes, instituciones oficiales como Agrosavia, el gremio de la industria semillera representado por Acosemillas y varios sectores académicos y científicos de Colombia, han enviado conceptos técnicos y cartas dirigidos al Congreso de la República, solicitando que este proyecto no sea aprobado, argumentando que va contra la Constitución, limitaría y rezagaría el desarrollo del sector agropecuario, la investigación e innovación en ciencia y tecnología nacional y afectaría el uso sostenible de la biodiversidad y la seguridad alimentaria del país. También plantean que el país dejaría de ser competitivo y se frenaría la inversión en proyectos productivos de gran alcance y la adopción de tecnologías que han permitido incrementar la productividad nacional y se limitaría su potencial agrícola para convertirse en la despensa de alimentos y materias primas de calidad y no se lograría la sustitución de importaciones de alimentos.

Vemos con preocupación cómo, en algunos sectores de la comunidad científica y académica y la institucionalidad oficial del sector agropecuario, presentan en sus escritos dirigidos al Congreso de Colombia, una defensa incondicional del uso de los cultivos transgénicos en Colombia y el mundo, sustentada en los mismos argumentos sesgados y sin fundamentos que ha planteado durante décadas la industria que ha controlado estas tecnologías en el mundo.

Específicamente, los argumentos presentados por Acosemillas al Congreso se sustentan en la investigación: *Brookes, G..2019. Uso de cultivos genéticamente modificados (GM) en Colombia: contribuciones económicas y ambientales a nivel de finca*¹. El estudio arguye que los cultivos de algodón y maíz transgénicos han presentado buenos resultados en Colombia, en aspectos como: incremento en los rendimientos en la producción y de ingresos a los agricultores, reducción en el uso de plaguicidas y herbicidas y disminución en el uso de combustibles fósiles y ahorro en el uso de agua, entre otros beneficios. Pero los resultados de esta investigación contradicen numerosas investigaciones científicas, estudios oficiales e independientes y las evidencias que han reportado las poblaciones afectadas en muchas regiones del mundo, que muestran los impactos ambientales, socioeconómicos y en la salud, asociados a estas tecnologías.

No obstante, como lo señala el autor mismo del artículo, esta investigación *ha sido financiada por AgroBio*, institución conformada por la industria biotecnológica que promueve los cultivos

¹ Graham Brookes, 2020. Genetically modified (GM) crop use in Colombia: farm level economic and environmental contributions. GM CROPS & FOOD2020, VOL. 11, NO. 3, 140-153, FEB.2020.
[HTTPS://WWW.TANDFONLINE.COM/DOI/EPUB/10.1080/21645698.2020.1715156?NEEDACCESS=TRUE](https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/21645698.2020.1715156?NEEDACCESS=TRUE)

transgénicos en Colombia y en América Latina. Esto constituye un claro conflicto de intereses que pone en cuestión la objetividad, independencia y rigor científico de la investigación.

Presentamos a continuación un amplio análisis de estudios y evidencias científicas sobre los efectos adversos ambientales, socioeconómicos y en la salud asociados con los cultivos transgénicos en varias regiones en del mundo y en Colombia. Esperamos que esta información pueda ser considerada, valorada y tenida en cuenta en el momento que el Congreso de Colombia tome decisiones sobre la aprobación de este acto legislativo.

Los cultivos transgénicos en el mundo. Grandes incertidumbres e impactos

Luego de tres décadas de haberse introducido en el mundo los cultivos y alimentos transgénicos, existen enormes preocupaciones y suficientes evidencias científicas sobre los riesgos ambientales, socioeconómicas y en la salud de los agroecosistemas y de las poblaciones, asociados con el uso de estas tecnologías. Igualmente existen cuestionamientos sobre los principios éticos sobre los cuales se fundamenta estas tecnologías y sobre el control monopólico del sistema agroalimentario por unas pocas empresas, que progresivamente han alcanzado escalas globales y que tienen la capacidad de imponer a los gobiernos políticas y leyes que favorecen a estas empresas, quienes definen los cultivos y alimentos que se producen y se consumen en el mundo, mediante qué técnicas y ejercen el control del mercado y del consumo.

Dónde y qué tipo de transgénicos tenemos hoy en el mundo

Con la revolución verde² se disminuyó significativamente el número de cultivos de los que la gente dependía. Con la adopción de los cultivos transgénicos, este número se redujo mucho más. Hoy en día son cuatro los cultivos que se comercializan masivamente: soya, maíz, algodón y canola. A pesar de las promesas de la industria sobre los beneficios de los transgénicos: *que van a solucionar el hambre en el mundo, que son necesarios para enfrentar el cambio climático, que son más nutritivo y, que disminuyen la frontera agrícola*. Pero en realidad a las empresas que controlan estas tecnologías solo se han enfocado a desarrollar dos caracteres que se han posicionado a nivel mundial: *la resistencia a herbicidas, y la resistencia a insectos*.

Sólo siete países, producen el 95% de los cultivos transgénicos en el mundo: Estados Unidos, donde se cultiva 75 millones de hectáreas (40% de total mundial), Brasil con 50,2 millones de hectáreas (26%), Argentina con 23,6 millones de hectáreas (12%), Canadá con 13,1 millones hectáreas (7%), India con 11,4 millones de hectáreas (6%), Paraguay con 3,0 millones de hectáreas (2%), Pakistán con 3 millones de hectáreas (2%)³.

En el informe de ISAAA de 2018⁴ se reporta que la soja se ha establecido en 95,9 millones de hectáreas y representa el 50% de la adopción de cultivos biotecnológicos; le siguen el maíz (58,9 millones de hectáreas, con el 31% del área) y el algodón (24,9 millones de hectárea, con el 13%) y canola representa el 5% del área. Para cultivos individuales, el 78% de la soja, el 76% del algodón, el 30% del maíz y el 29% de la canola, fueron cultivos transgénicos.

² Diversos estudios periodizan la revolución verde entre 1966 y 1985. Se entiende por ésta el proceso mediante el cual se expande el uso de tecnologías agrícolas y de agro-tóxicos en el modelo de monocultivo con el supuesto de que, de esa manera, se solucionarían los problemas de hambre y de abastecimiento alimentario del mundo. Sin embargo, los efectos de la revolución verde fueron contrarios a sus objetivos, pues exacerbaron los problemas de distribución de alimentos, intensificaron la degradación ambiental, y contribuyeron a la continua acumulación de tierra y capital en los sectores del sur global. Ver por ejemplo: Pingali (2012) and McMichael (2007).

³ ISAAA (2017). Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops in 2017: Biotech Crop Adoption Surges as Economic Benefits Accumulate in 22 Years Brief 53.

⁴ ISAAA, 2018. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops in 2018: brief 54. <https://www.agrobio.org/wp-content/uploads/2020/02/ISAAA-Brief-54-Executive-Summary-August232019.pdf>

En cuanto a los rasgos genéticos, se comercializan sólo dos tipos de rasgos genéticos: tolerancia a herbicidas y plantas que producen sus propios insecticidas. Actualmente la mayoría de los cultivos transgénicos reúnen en la misma semilla varios transgenes de resistencia a insectos y tolerancia a más de un herbicida (cultivos transgénicos con genes apilados). El área de cultivos con eventos apilados fue del 42% (lo que significa que el 88% son cultivos tolerantes a herbicida y el 12% son cultivos que producen sus propios insecticidas). Un porcentaje menor al 1% tiene otros caracteres (como resistencia a virus o a sequías), debido a que su eficacia y funcionalidad a campo está aún por verificarse, lo que explicaría su casi nula o muy lenta difusión.

Los cultivos transgénicos, están patentados o sujetos a otras formas de propiedad intelectual.

Quien los use se verá obligado a comprar semillas año tras año. Además, se verá obligado a firmar un contrato al momento de comprar la semilla, que obliga al agricultor a reconocer la propiedad de la tecnología a la empresa y se compromete a no guardar semillas provenientes de su cosecha, so pena de ser judicializado. La mayoría de quienes cultivan transgénicos se ven obligados a utilizar glifosato, y también otros químicos producidos por estas empresas. Los transgénicos son un instrumento diseñado y utilizado para expandir el mercado de las semillas y el mercado de los agroquímicos. En 2011 el mercado de las semillas fue de unos 20 mil millones de dólares anuales y las empresas quieren llegar al menos a 40 mil millones para el año 2020, y seguir creciendo después de eso.

Los cuatro cultivos transgénicos que se comercializan de manera masiva están mayoritariamente destinados a la producción de agrocombustibles y a piensos para las industrias avícola, porcícola y cría de ganado vacuno, actividad que consume más del 65% del maíz y la soya transgénica que se produce en los pocos países que los cultivan. En torno a estos cultivos se han consolidado un oligopolio de corporaciones transnacionales. Hoy día tres mega empresas (Bayer-Monsanto, Dupont-Dow, Chen China-Syngenta) controlan más del 60 por ciento del mercado global de semillas⁵ que controlan la producción de semillas y granos, el suministro de agrotóxicos, acopio, transporte y comercialización de *commodities* transgénicos; así como la producción masiva de animales, que son negocios cada vez más concentrados en menos manos. En este sentido, es claro que este modelo no contribuye con el objetivo de alimentar al mundo, sino que por el contrario compite y avasalla la producción de alimentos⁶.

¿Los cultivos transgénicos no afectan el ambiente y son seguros?

En la carta de los académicos se señala: “Los resultados de 25 años de investigación en bioseguridad del Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania muestran que no hay mayor riesgo para el medio ambiente por el uso de cultivos transgénicos en comparación a los cultivos convencionales (2014). Igualmente, un extensivo estudio de las Academias de Ciencias, Ingeniería y Medicina de Estados Unidos buscó cuidadosamente todos los estudios de investigación disponibles en busca de evidencia convincente de efectos adversos para la salud directamente atribuibles al consumo de alimentos derivados de cultivos transgénicos, pero no encontró ninguno”.

Luego de 25 años de haberse liberado en el mundo comercialmente los cultivos y alimentos transgénicos existe una creciente incertidumbre y falta de estudios científicos sobre los impactos sobre el ambiente, socio económicos y en la salud que pueden generar estas tecnologías. Pero existen diversos estudios científicos independientes realizados que evidencian los impactos negativos, relacionadas directamente a con los cultivos y alimentos transgénicos.

⁵ ETC Group, 2019. Tecno-fusiones comestibles Mapa del poder corporativo en la cadena alimentaria Clasificación de empresas por sector e ingresos en 2018 Nov. 2019. https://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/etc_platetechnics_nov_spanish-fin.pdf

⁶ Montecinos Camila GRAIN, 2012. Cinco desmentidos para rechazar transgénicos, en *El Maíz no es un cosa: es un centro de origen*. Colectivo Coa, GRAIN, Casifop, Editorial Itaca, México, feb. 2012

Además, los cultivos convencionales, que se utilizan en arreglos de monocultivos, con maquinaria agrícola y alta intensidad en el uso de productos fitosanitarios, han demostrado ampliamente que generan efectos adversos para la salud de seres humanos y no humanos, destrucción de la materia orgánica vital para los ciclos del suelos, aceleran los procesos de erosión, generan desbalances en los ciclos del agua, afectan insectos polinizadores y afectan la resiliencia y la seguridad alimentaria de las poblaciones locales. Numerosos son los estudios en el mundo que atestiguan estos efectos adversos de la agricultura convencional y, desde esa perspectiva, los cultivos transgénicos no hacen más que profundizarlos.

Investigadores brasileños en 2017 presentaron la publicación: “Transgenic Crops, hazards and uncertainties”,⁷ que incluye más de 750 referencias de reconocidas investigaciones realizadas en varias regiones del mundo, en donde los científicos advierten sobre los peligros e incertidumbres involucrados en la liberación ambiental de plantas transgénicas. Estos estudios evidencian y documentan la ausencia de consenso científico con respecto a los impactos de los transgénicos en el ambiente, a nivel socio económico, en la agricultura y en la salud de las personas.

La mayoría de los países de la Unión Europea han adoptado Moratorias totales o parciales a la siembra de cultivos transgénicos, en aplicación del *Principio de Precaución*; es así como en todo el territorio de la Unión Europea solo existen 140.000 hectáreas sembradas, la mayoría de ellas solo en España.⁸ También varios países de América Latina han prohibido los cultivos transgénicos mediante prohibiciones expresas en sus Constituciones o a través del ordenamiento jurídico nacional, como es el caso de Ecuador. Resaltamos la reciente determinación del Congreso de Perú que amplió la moratoria de cultivos transgénicos en el país por 15 años a partir de 2021⁹.

¿Menor uso de agrotóxicos en los cultivos resistentes a herbicidas?

Existe una gran cantidad de estudios que muestran que con la liberación en el medio rural de los cultivos transgénicos resistentes a herbicidas, aumentó el uso de herbicidas, especialmente de glifosato casi 15 veces desde que se introdujeron en 1996 los cultivos tolerantes al glifosato. El volumen total aplicado por los agricultores aumentó de 51 millones de kilogramos en 1995 a 747 millones de kilogramos en 2014¹⁰ (la mayor parte de cultivos genéticamente modificados son resistentes a este agrotóxico)¹¹. En Estados Unidos, Europa y en los países del cono sur, existen evidencias del impacto generado por el cultivo de soya y maíz y algodón GM tolerante a herbicidas¹².

En Argentina, por ejemplo, se vierte un promedio de aproximadamente 200 millones de toneladas de glifosato anualmente en una superficie confinada que creció de 25 millones de hectáreas entre 1996 a 40 millones de hectáreas en 2016, produciendo un total de 110 millones de toneladas de soya transgénica con resistencia a glifosato y otros cultivos industriales. En ese país, el nivel de aplicación de herbicidas es tan alto que se ha encontrado en cuerpos de agua, como muestra el estudio hecho por investigadores del CONACYT en Buenos Aires, Santa Fe y Santiago del Estero, tres provincias donde

⁷ Gilles Ferment, Leonardo Melgarejo, Gabriel Bianconi Fernandes, Jos. Maria Ferraz, Transgenic Crops, hazards and uncertainties, 2017. Secretaría Especial de Agricultura Familiar y Desarrollo Agrario, Brasilia. 451 p.

⁸ OGM Free Europe, 2018. Regiones libres de transgénicos. <https://www.gmo-free-regions.org/gmo-free-regions.html>

⁹ <http://www.biodiversidadla.org/Recomendamos/Quince-anos-mas-de-moratoria-a-los-transgenicos-en-Peru>

¹⁰ Benbrook, Charles M. 2016. Tendencias en el uso de herbicidas con glifosato en los Estados Unidos y en el mundo. Ciencias Ambientales Europa. Dic. 2016.

¹¹ Ver por ejemplo Catacora et al (2012). Producción de Soya en las Américas: Actualización Sobre el Uso de Tierras y Pesticidas. Genok, UFSC, REDES, BASE-IS

¹² Hay 110 trabajos de excelencia académica que demuestran la genotoxicidad del glifosato. Y en la monografía IARC 112, se demuestra su relación con el linfoma non-Hodkins (IARC Monographs Volume 112: evaluation of five organophosphate insecticides and herbicides, 2015).

se siembran intensivamente soja transgénica¹³. La situación de los otros países productores de soja transgénica en el Cono sur es similar¹⁴.

En Estados Unidos han aparecido más de 40 malezas resistentes al glifosato¹⁵, lo que ha generado que en grandes áreas de cultivo las malezas sean casi incontrolables, por lo que actualmente se requiere un arsenal de herbicidas para su control. Situación similar ha ocurrido en los cultivos de soja y maíz GM en Brasil, Argentina¹⁶ y Paraguay¹⁷.

El caso de Argentina está bien documentado. Walter Pengue, 2014¹⁸, señala que la resistencia a herbicidas o la tolerancia insecticida de forma simple o apilada, han sido los focos de atención de la industria, más allá de los falsos discursos sobre la lucha contra el hambre o las inclemencias climáticas. Se encuentra bien documentado el hecho que un único herbicida aplicado repetidamente sobre un mismo cultivo puede incrementar fuertemente las posibilidades de aparición de malezas resistentes. Desde 1996, se han reportado alrededor de 216 casos de resistencia en varias malezas a una o más familias químicas. Veinte años después, Argentina está cubierto por una cantidad peligrosa de malezas resistentes a los “herbicidas estrella como el glifosato” lo que redundará en una creciente expansión de estas plantas, que para muchos se han convertido en lo que la industria y el gobierno argentino negaban: “supermalezas”. El caso de la maleza *Sorgo de Alepo* Resistente al Glifosato (SARG), es un ejemplo paradigmático y representativo de toda la situación de este modelo rural, fundamentado en la soja y al maíz tolerante a herbicidas.

En las últimas décadas se han realizado numerosos estudios que evidencian las afectaciones en el ambiente y en la salud asociadas a los cultivos GM^{19, 20}. En una compilación que reseña 1000 estudios²¹ que evidencian los impactos del glifosato en el ambiente, la biodiversidad y en la salud; muchos de estos estudios están asociados a los cultivos y alimentos transgénicos resistentes al glifosato. Una nueva investigación de la Universidad McGill en Canadá, 2020, encontró que el herbicida Roundup a base de glifosato, puede desencadenar la pérdida de biodiversidad, haciendo que los ecosistemas sean más vulnerables a la contaminación y el cambio climático²².

Un artículo revisado por pares y publicado en 2020 en la revista *Environmental Sciences Europe*, evaluó los riesgos de los llamados efectos de próxima generación de los cultivos transgénicos. La revisión aborda los efectos no deseados que se observaron en la descendencia híbrida espontánea, pero ausentes en las plantas originales. Algunos de los riesgos incluían un mayor potencial invasivo de las plantas transgénicas y / o la alteración de los ecosistemas asociados²³.

Emergencia de super malezas

¹³ Demonte L.D., et al (2018). Determination of glyphosate, AMPA and glufosinate in dairy farm water from Argentina using a simplified UHPLC-MS/MS method. *Science of the Total Environment* 645 (2018) 34–43.

¹⁴ Ver por ejemplo, Atlas del Agronegocio Transgénico en el Cono Sur (2020). <http://www.biodiversidadla.org/Atlas>

¹⁵ Ian Heap. 2018. Especies resistentes al Glifosato. [Weed Science.org](http://WeedScience.org)

¹⁶ Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (Aapresid), 2019.

<http://agroviz.lavoz.com.ar/agricultura/malezas-un-problema-que-se-complejiza-mas-especies-resistentes-y-a-mas-herbicidas>

¹⁷ Acción por la Biodiversidad, 2020. Atlas del agronegocio transgénico en el Cono Sur. Monocultivos, resistencias y propuestas de los pueblos. <http://www.biodiversidadla.org/Atlas>

¹⁸ Pengue, Walter A., 2016. Cultivos transgénicos, ¿Hacia dónde fuimos? Veinte años después: La soja en Argentina 1996 – 2016, Buenos Aires y Santiago, 86 p.

¹⁹ Gundula Azeez y Coilín Nunan, 2011. Cultivos transgénicos, efectos en la salud. Revisión de Soil Association. <https://reduas.com.ar/wp-content/uploads/downloads/2011/11/Cultivos-transgenicos-y-efectos-sobre-la-salud.pdf>

²⁰ John Fagan, PhD Michael Antoniou, PhD Claire Robinson, M. Phil. 2014. Mitos y realidades de los OMG Un análisis de las reivindicaciones de seguridad y eficacia de los alimentos y los cultivos modificados genéticamente basado en las evidencias existentes, *Earth Open Source*, Gran Bretaña, 370 p.

²¹ Eduardo Martín Rossi, 2020. Antología Toxicológica del Glifosato +1000, 5ta Edición. 269 pag.

<https://surcosdigital.com/wp-content/uploads/2020/04/Antologia-toxicologica-del-glifosato-5-ed.pdf>

²² Sustainablepulse, 2020. Los herbicidas a base de glifosato desencadenan la pérdida de biodiversidad.

<https://sustainablepulse.com/2020/03/03/glyphosate-based-herbicides-trigger-loss-of-biodiversity-new-study/#.X4-HlnhKjEY>

²³ Bauer-P, Andreas, et al, 2020. Evaluación de riesgos de plantas modificadas genéticamente que pueden persistir y propagarse en el medio ambiente. *Ciencias medioambientales Europa* volumen 32 , Número de artículo: 32 (2020).

Una publicación científica hace un recuento del problema de resistencia de las malezas a distintos herbicidas, asociadas al algodón transgénico, en Estados Unidos²⁴; allí muchos campos de algodón tienen una o más especies de malas hierbas que, individualmente o en combinación, expresan resistencia a uno o más mecanismos de acción de herbicidas. Es muy crítica la resistencia al glifosato en ciertas especies, principalmente el amaranto palmer (*Amaranthus palmeri*), en regiones húmedas del sudeste y medio sur y en menos medida en sudoeste. Debido a esta resistencia desarrollada por las malezas al glifosato, se ha empezado a usar los herbicidas post-emergencia, que aún son efectivos: los PPO (inhibidores de la Protoporfirinógeno Oxidasa) y el glufosinato; y ahora las auxinas, 2,4-D y dicamba. Las nuevas formulaciones de dicamba tienen una cuota de mercado dominante frente al uso del 2,4-D; pero el dicamba tiene una fuerte deriva, afectando a la vegetación y cultivos circundantes que no eran en objetivo de control.

Un estudio realizado en Estados Unidos en 2013, muestra como el área de tierras de cultivo de Estados Unidos infestadas con malezas resistentes al glifosato se expandió a 61,2 millones de acres en 2012, según una encuesta realizada por Stratus Agri-Marketing, casi la mitad de todos los agricultores estadounidenses entrevistados informaron que las malezas resistentes al glifosato estaban presentes en su finca en 2012²⁵.

La reciente investigación sobre soja tolerante al glifosato (TG) en el mercado mundial²⁶, encontró que el aumento del uso de soja TG han provocado un incremento de los residuos de glifosato en los productos de soja. Los agricultores han duplicado sus aplicaciones de glifosato por temporada (de dos a cuatro) y los residuos de la fumigación de glifosato al final de la temporada (en plena floración de la planta) resultan en residuos mucho más altos en las plantas y productos cosechados. La soja TG producida en granjas comerciales en los Estados Unidos, Brasil y Argentina acumula un total estimado de 2.500 a 10.000 toneladas métricas de glifosato por año, que ingresan a las cadenas alimentarias mundiales.

En Estados Unidos se han instaurado 18.400 juicios iniciados contra Monsanto-Bayer en contra del glifosato, principal herbicida usado con los cultivos transgénicos, por causar cáncer a los demandantes o a sus familiares. Las pruebas aportadas en los juicios muestran que Monsanto sabía de la peligrosidad del glifosato, pero la ocultó. Las víctimas ganaron a Monsanto en los tres primeros juicios, a quienes Bayer-Monsanto tiene que pagar 180 millones de dólares por daños causados y multas, por habersele comprobado malicia e intencionalidad, al ocultar los riesgos que corrían los que usan y se exponen al glifosato.

El fracaso de los Cultivos Bt de algodón y maíz

Los Académicos y Acosemillas afirman en su comunicación al Congreso de Colombia: *“La resistencia a insectos, se trata simplemente de la aplicación científica de insecticidas biológicos que se encuentran en la naturaleza y se han adicionado al cultivo. Como ejemplo, en Colombia en el algodón convencional, para control de plagas era mediante el uso de insecticidas químicos, con un promedio de 11 aplicaciones durante su ciclo de crecimiento. Dentro de esto, seis de las aplicaciones se hicieron principalmente contra las plagas controladas por la tecnología GM de resistencia a insectos, las restantes 4-6 aplicaciones de insecticidas fueron principalmente para el control de la plaga del gorgojo (picudo) que ha sido, y sigue siendo, la principal plaga problemática para el algodón”*.

²⁴ Nichols, R. L. (2018). Impacts of Weed Resistance to Herbicides on United States (US) Cotton (*Gossypium Hirsutum*) Production. *Outlooks on Pest Management*, 29(1), 5-9.

²⁵ Farm Industry News, 2013. El problema de las malezas resistentes al glifosato se extiende a más especies, más granjas. <https://www.farmprogress.com/ag-technology-solution-center/glyphosate-resistant-weed-problem-extends-more-species-more-farms>

²⁶ Bohm, Tomas y Millstne, Erik, 2019. La introducción de miles de toneladas de glifosato en la cadena alimentaria: una evaluación de la soja tolerante al glifosato. Instituto de Investigación Marina, 9006 Tromsø, Noruega y Universidad de Sussex, Reino Unido. <https://doi.org/10.3390/foods8120669>

Actualmente hay millones de hectáreas sembradas con semillas transgénicas que contienen un gen que les permite sintetizar la toxina Bt, un insecticida que se produce en la planta transgénica, incorporado para controlar larvas de algunas lepidópteras que comen los cultivos. Sin embargo, se ha demostrado que esta toxina afecta indiscriminadamente a diversas especies de insectos diezmando la biodiversidad y que podría producir daños en la salud humana de quienes están en contacto con éstos.

Existen estudios científicos que muestran que las plagas de lepidópteros crecientemente han adquirido resistencia a la Toxina Bt²⁷. Para retrasar la resistencia de los insectos a la toxina se han establecido áreas de refugios con cultivos no Bt, pero no han funcionado bien, porque las plagas han adquirido la resistencia a estas toxinas, por lo que las empresas cada vez tienen que incorporar un pul de eventos apilados con varios tipos de tecnología Bt, que al final no funcionan y los agricultores tienen que utilizar nuevamente los insecticidas convencionales, para estas plagas y para las plagas que no controla esta tecnología. Incluso en 2020 la EPA propone una nueva regulación de cultivos Bt para reducir la resistencia a los insectos, y propone retirar del mercado varios de estos eventos Bt²⁸. En países como la India, existen estudios científicos que han reportado el fracaso del algodón Bt y también de la Berenjena Bt.²⁹

Es muy importante tener en cuenta que la tecnología Bt solo controla algunas plagas de Lepidópteros, Para el caso de Colombia, el algodón Bt no controla el picudo (coleóptero) que es la principal plaga en este cultivo. Tampoco para el caso del maíz Bt, no controla otras plagas que son muy importantes en el maíz (por ejemplo, los áfidos portadores de virus), por lo que los agricultores de estos cultivos obligatoriamente tienen que aplicar grandes cantidades de insecticidas para controlar estas plagas³⁰, que desvirtúa las afirmaciones que hacen los académicos y Acosemillas que dice que se ha reducido significativamente el uso de pesticidas.

Un estudio a largo plazo realizado por el Ministerio de Agricultura de China y la Universidad de Cornell en Ithaca (Nueva York) ha demostrado que los agricultores chinos han sufrido pérdidas considerables en el cultivo de algodón genéticamente modificado (alrededor de un 8% menos de rendimiento que el algodón convencional)³¹. Una investigación de IFPRI sobre suicidios de agricultores de algodón Bt en la India³², muestra las afectaciones extremas que ha tenido el fracaso del algodón Bt en mundo.

¿Menor uso de plaguicidas en los cultivos Bt?

Una publicación del Centro de Bioseguridad –Genøk en Noruega, el Departamento de Agroecología de la Universidad de Aarhus en Dinamarca y el Instituto de Ecología Aplicada de China, hicieron una revisión sobre los resultados de la aplicación de la tecnología transgénicas en el control de plagas y malezas³³. En el caso de los monocultivos de maíz en Sudáfrica, hay una evolución de la resistencia de la plaga *Busseola fusca* (una plaga del maíz) a la toxina Cry1Ab en Sudáfrica, se evidenció que en un inicio, se logró controlar esta plaga de manera exitosa con maíces que expresan la toxina Cry1Ab-toxin

²⁷ <https://gastronomiaycia.republica.com/2017/10/11/la-resistencia-de-las-plagas-a-los-cultivos-transgenicos-ha-aumentado-en-cinco-veces-en-la-ultima-decada/>

²⁸ Unglesbee, Emily, 2020. Cómo guardar Bt. La EPA propone una nueva regulación de cultivos Bt para reducir la resistencia a los insectos. <https://www.dtnpf.com/agriculture/web/ag/crops/article/2020/09/10/epa-proposes-new-bt-crop-regulation>

²⁹ GM Watch, 2020. El algodón Bt en la India es un modelo de OMG para una "catástrofe monumental irreversible", <https://www.gmwatch.org/en/news/latest-news/19544-bt-cotton-in-india-is-a-gmo-template-for-a-monumental-irreversible-catastrophe>

³⁰ <https://www.semillas.org.co/es/cultivos-transgenicos-en-colombia-impactos-ambientales-y-socioeconomicos-acciones-sociales-en-defensa-de-las-semillas>

³¹ Lang Susan S. 2006. Fallo de siete años: Cornell advierte que los productores chinos de algodón transgénico están perdiendo dinero debido a plagas 'secundarias'. <https://news.cornell.edu/stories/2006/07/bt-cotton-china-fails-reap-profit-after-seven-years>

³² Guillaume P. Gruère Purvi Mehta-Bhatt Debdatta Sengupta, 2008. Cotton and Farmer Suicides in India Reviewing the Evidence. IFPRI Discussion Paper 00808. https://www.keine-gentechnik.de/fileadmin/files/Infodienst/Dokumente/08_10_ifpri_bt_cotton_farmer_suicides.pdf

³³ Complex Outcomes from Insect and Weed Control with Transgenic Plants: Ecological Surprises?. Thomas Bøhn y Gabor L. Lövei. Front. Environ. Sci., 26 September 2017.

(MON810). Esto ocurrió entre 1998 y por un período de seis años. En el año 2010, esta plaga se había hecho resistente al maíz transgénico, en casi toda el área sembrada en el país. La respuesta de los agricultores fue retomar la aplicación de insecticidas, que es lo que se quería evitar con la introducción del maíz transgénico. Debido a esto, se tuvo que reemplazar el maíz MON810 (que tiene solo una toxina), con maíces con genes apilados, que tiene dos toxinas en la misma planta.

Los investigadores analizaron también lo que pasó en China con las plagas de algodón. China se encuentra entre los mayores productores de algodón del mundo. En cinco de las seis principales regiones productoras, los pequeños lo cultivan como cultivo comercial. En 1996 el gobierno de China aprobó la introducción un algodón Bt con resistencia a insectos, lo que redujo inicialmente el uso de plaguicidas y la incidencia de la plaga. Sin embargo, a medida que disminuían las poblaciones de *H. armígera*, aumentaron las poblaciones de otras plagas, que se convirtieron en problemas importantes para el algodón, y se tuvo que aplicar nuevos insecticidas. En un contexto de monocultivo, si la dinámica de poblaciones cambia y disminuye las poblaciones de los insectos que actúan como plagas, irremediablemente las poblaciones potenciales, se convierten en plagas.

El fracaso del cultivo de algodón transgénico en Colombia

Para el caso del algodón recordemos que en la década del setenta el país sembraba cerca de 370.000 hectáreas de algodón, luego se redujo a inicios de la década del 90 a 250.000 hectáreas y posterior al año 2000 la crisis continuó. Luego de casi dos décadas de haberse aprobado la siembra comercial de algodón transgénico con tecnología Bt y tolerante a glifosato, su fracaso ha sido contundente, contrari a lo que presenta el estudio financiado por Agro-Bio, 2020. Inicialmente el área de algodón GM creció hasta llegar en 2011 a 50 mil hectáreas. Inicialmente en 2009 y posterior a 2012 los agricultores de Córdoba y Tolima tuvieron grandes problemas con el funcionamiento de esta tecnología, puesto que las semillas transgénicas no controlaron las plagas y la producción fue muy baja, generando grandes pérdidas a los agricultores³⁴. Pero cuando los agricultores le hicieron reclamo al ICA y a las empresas por su fracaso, estas entidades argumentaron que sus pérdidas se debieron a que los agricultores no manejaron bien la tecnología y también por problemas climáticos.³⁵ Luego de estos fracasos el área sembrada a disminuido fuertemente, es así como en 2017 solo se sembraron 9.086 hectáreas³⁶, y 12.900 hectáreas en 2019.³⁷ Es así como actualmente el cultivo del algodón ha casi desaparecido en el país.

Los maíces Bt no han funcionado bien en el país

Para el caso de, los cultivos Bt de maíz, luego de mas de 15 años de haber sido liberados comercialmente, en las regiones del Tolima - Huila, Valle y Meta en donde se establecen estos cultivos tecnificados, los agricultores señalan que desde hace varios años ya la tecnología Bt no ha funcionado bien para el control de plagas de lepidópteros (gusanos cogolleros), pero en algunas regiones, esta tecnología no siempre les ha funcionado bien, puesto que las plagas han generado resistencia a la Toxina Bt y también han resurgido para el caso del maíz, otras plagas de cogolleros y áfidos portadores de virus, lo que ha llevado a los agricultores a tener realizar dos o tres aplicaciones adicionales de insecticidas; especialmente cuando se presentan periodos muy secos y se ha generado enormes pérdidas económicas a los agricultores³⁸.

El primer transgénico comercial producido por investigadores colombianos.

Los académicos en su carta señalan: *“En el contexto colombiano es claro que la academia, universidades, centros de investigación y sus científicos, juegan un rol fundamental en el desarrollo*

³⁴ Rodríguez, Pedro, 2016. Implicaciones ambientales de la siembra de algodón transgénico en Colombia. IDEA Universidad Nacional Bogotá, 141p.

³⁵ Grupo Semillas, 2009. El fracaso del algodón transgénico en Colombia. Revista Semillas: 40/41: 54-62, ago, Bogotá.

³⁶ <https://www.dinero.com/pais/articulo/colombia-sembrado-95117-hectareas-de-cultivos-transgenicos/253878>

³⁷ Agrobio, 2019. <http://www.agrobio.org/transgenicos-en-el-mundo-colombia-region-andina/>

³⁸ <https://www.semillas.org.co/es/cultivos-transgenicos-en-colombia-impactos-ambientales-y-socioeconomicos-acciones-sociales-en-defensa-de-las-semillas>

de la innovación en la agricultura. Es así como La Universidad Nacional de Colombia y Fenalce ya obtuvieron la aprobación para siembra de un maíz genéticamente modificado para enfrentar plagas de importancia comercial en el país”.

El evento de maíz a que hacen referencia es GM TC-1507 que contiene una copia del gen *cry1F* de *Bacillus thuringiensis*, que codifica la proteína Bt y una copia del gen *pat*, que confieren tolerancia al herbicida glufosinato de amonio, fue autorizado por el ICA en agosto de 2019 a FENALCE para la siembra comercial³⁹. Este maíz con tecnología TC-1507, en realidad fue uno de los primeros eventos de maíz GM aprobados por el ICA en 2007 con la tecnología *Herculex I* de la compañía Dupont. Contiene el gen *Cry1F*, que codifica para la proteína Bt y el gen *pat*, que confiere tolerancia al herbicida glufosinato de amonio, que es extremadamente tóxico. Este maíz *Herculex* de Dupont ya no se comercializa en el país. Lo que hicieron los investigadores nacionales fue utilizar eventos GM que expiraron sus patentes (*Off-Patent*) y se consideran de ‘código abierto’, que pueden ser utilizadas libremente para nuevos desarrollos tecnológicos, por lo que no pagarán regalías por su utilización.

Es por ello que ahora fue posible que incorporaran estos eventos en líneas criollas colombianas para desarrollar un híbrido transgénico, pero la diferencia ahora es que la comercialización de esta semilla será controlada por FENALCE, aunque los impactos ambientales y socioeconómicos siguen siendo los mismos. Este “nuevo” maíz GM se le presentó al público como un extraordinario desarrollo tecnológico realizado por científicos nacionales, pero el problema de fondo no es quien lo haya logrado, sino las incertidumbres que se tiene sobre los efectos adversos que pueden generar estas tecnologías y que el control corporativo de las semillas continúa, independientemente que sean producidas por transnacionales o por entidades nacionales. En Brasil, el maíz *Herculex* se considera obsoleto, ya que ya no es efectivo en su característica de resistencia a insectos⁴⁰.

¿Los cultivos transgénicos han aumentado la productividad agrícola?

Los académicos y Acosemillas afirman en su carta: *“Los beneficios del uso de la semilla genéticamente modificada en Colombia se han visto reflejados en mayor productividad, un mayor ingreso para los agricultores y sus familias por la protección de sus cosechas, menos costos de producción y facilidad de manejo de sus cultivos”*. Y añaden que éstos fomentan *“...una Colombia Productiva y sostenible, incluyendo la adopción de tecnologías en semillas para mejorar la productividad, mayor eficiencia por área, sin aumentar el área agrícola y un enfoque a productos país, que tengan un valor agregado y sin afectar la biodiversidad”*.

Por el contrario, los cultivos transgénicos están inevitablemente asociados a una disminución de la producción. ¿Por qué? Porque las plantas transgénicas son plantas a las que se les obliga a producir sustancias extrañas que normalmente no producirían. Para eso las plantas transgénicas le deben robar energía, agua y nutrientes a su producción normal y por ende terminan produciendo menos. Éste es un fenómeno comprobado, no sólo en experiencias de campo; también en ensayos de centros de investigación que indican que la disminución del rendimiento, al cual se le llama “brecha productiva”, es de al menos un 10%.

Los cultivos transgénicos tienen otros objetivos que para las empresas son muy importantes. El *primer objetivo* es maximizar las ganancias del puñado de empresas que hoy controlan las semillas transgénicas y la producción de agroquímicos. El *segundo objetivo*, muy ligado con el anterior, es pasar a ser parte de ese conjunto de medidas —técnicas, económicas, legales y políticas— que tienen como meta acabar con la producción independiente de alimentos; es decir, acabar con la producción que hacen

³⁹ <http://www.elnuevodia.com.co/nuevodia/actualidad/economica/439626-primera-semilla-transgenica-de-maiz-hecha-en-colombia-ya-puede-ser-sembr>

⁴⁰ <http://g1.globo.com/mato-grosso/agrodebate/noticia/2014/04/em-mt-ataque-de-lagartas-em-milho-transgenico-preocupa-produtores.html> ;

campesinos, pueblos indígenas y pequeños productores, para poner esa producción bajo el control de los grandes capitales⁴¹.

Están en entredicho las promesas hechas por los promotores de los transgénicos, de que estos cultivos tendrían mayores rendimientos. Cada uno de los países del Cono Sur donde se cultiva soja transgénica tiene rendimientos diferentes, siendo los más altos aquellos que se registran en Brasil y Argentina, donde los centros de investigación agrícola nacionales han dedicado muchos años al mejoramiento genético convencional de este cultivo. Los rendimientos no están en función de la transgénesis, ya que los agroecosistemas son complejos y en sus dinámicas intervienen e interactúan múltiples factores.

De acuerdo con el análisis que hace el investigador Leonardo Melgarejo sobre la productividad de los cultivos de soja y maíz en Brasil, plantea que ahora sabemos que en la construcción de la productividad, lo que puede permitir incrementos sinificativos en los resultados de las cosechas, depende de factores que son mucho mas que génicas. No es posible obtener un salto de productividad utilizando uno o dos genes en el organismo transgénico. Se observa que los aumentos de productividad dependen de un proceso adaptativo de las plantas a las alteraciones del ambiente en su entorno, es decir, de su evolución. La inserción de un transgen que permite a la planta no morir con una aplicación de algún veneno, no la hace más productiva, porque no interfiere sobre los factores de productividad.

Por tanto, no es verdad que estas tecnologías ampliaron la productividad; aunque sí se podría obtener incrementos de producción luego de matar las malezas, porque se impediría que las malezas compitan con las semillas de interés, pero la competencia por el agua y por los abonos llevaron a reducir la productividad. Entonces, lo que se percibe es que al ser introducidos genes de TH y Bt ajenos a variedades que son previamente mas productivas, debido a la conjugación de factores que no tienen que ver con aquellos transgenes. Se afirma que estas variedades se tornarán mas productivas, por ser transgénicas, cuando en realidad, es lo opuesto, porque fueron hechas transgénicas, incorporando a ellas sólo características de resistencia a insectos o tolerancia a herbicidas, sobre híbridos que ya eran previamente mas productivas.

Para el caso de los herbicidas, en Brasil hay algunas variedades de maíz, de soja, de algodón que son tolerantes a múltiples herbicidas, porque el uso del glifosato en soja RR lleva a la evolución de resistencias naturales entre las plantas que deberían ser controladas por este herbicida, lo que genera la necesidad de usar nuevas variedades de soja que conllevan a tolerancia a otros herbicidas.

También señala Melgarejo que en Brasil se ha introducido en los cultivos herbicidas como 2-4-D, glifosato y glifosato de amonio, lo que ha obligado a los agricultores a que para economizar combustibles realicen mezclas de estos venenos en el tanque de la aspersora para no tener que pasar varias veces sobre el cultivo; pero estas mezclas generaron venenos sobre los cuales no tenemos informaciones completas. Los estudios de toxicidad, de impacto sobre el ambiente, sobre la salud de los animales y los seres humanos son realizados producto a producto, y no hay cómo evaluar las posibilidades de daño causado por mezclas, de las cuales no se sabe la composición equivalente de cada uno de los productos que fueron acumulados al ser aplicados en esas áreas.

De la misma forma, los transgénicos que tienen dentro de ellos toxinas insecticidas como las proteínas Cry o las proteínas Vip, no incrementan la productividad. Lo que ocurre, es que en una gran área cultivada con maíz o con algodón que tiene estas toxinas de insecticidas en un primer momento los gusanos que podrían atacar esas plantas, desaparecen del área de cultivo y con esto desaparecen también sus predadores naturales. Los insectos plagas que no eran dominantes y que no tenían relevancia económica, ocupan el nicho ecológico de aquellas que fueron expulsadas del cultivo por la presencia de estas toxinas insecticidas. Esto obliga a los productores a utilizar veneno para matar a aquellos insectos y por lo que eleva los costos de control. Además se observa que durante tres a cinco

⁴¹ Montecinos, Camila (GRAIN), 2012. Cinco desmentidos para rechazar transgénicos, en El Maíz no es una cosa: es un centro de origen, Colectivo Coa, GRAIN, Casifop, Editorial Itaca, México.

años los insectos que eran las plagas iniciales y que fueron repelidos por las toxinas Bt, luego adquieren resistencia natural a este control y vuelven a atacar los cultivos transgénicos.

Se observa que las poblaciones de insectos que son tolerantes a las toxinas Cry crecen cada año, y en consecuencia, cada cinco años las empresas tienen que lanzar nuevas variedades. A su vez, las nuevas variedades les generan a los agricultores la necesidad de comprar cada vez nuevas semillas, con nuevas toxinas y a precios más elevados, generando un incremento de poblaciones de insectos más poderosas, sin posibilidades de control. Entonces, en conclusión, no hay reducción de costos para el control de plagas y malezas. En realidad hay una multiplicación de plagas y malezas más resistentes que generan necesidad de nuevas variedades de semillas, colocando a los países en situación de cautiverio de las transnacionales.

La contaminación genética de los cultivos en los centros de origen y diversidad

Los académicos en su carta enviada al Congreso afirman que *“El flujo de genes ocurre naturalmente entre los diferentes cultivos sin discriminar si es convencional, criollo, tradicional o transgénico y es considerado un motor de la evolución de las especies porque trae consigo el incremento de la variabilidad genética y, con ello, un aumento en la biodiversidad”*.

Reconocen que *“puede ocurrir contaminación genética de variedades criollas de maíz. Es posible llevar a cero la contaminación, mediante el esquema de refugios, el control de sitios donde se puede sembrar o no cultivos GM, así como el control de sitios de acondicionamiento y distribución de semillas transgénicas”*.

No existen métodos técnicos certeros que permitan evitar totalmente el flujo genético, especialmente entre especies alógamas o de polinización cruzada y tampoco técnicas para eliminar los genes insertados al genoma de las variedades no transgénicas. Esta contaminación alteraría irreparablemente la diversa reserva de semillas que tienen los pueblos y comunidades, y con ella, su cultura, sus bienes y su entorno.

No tiene sustento científico y es un argumento carente de valor afirmar que la contaminación genética *“trae consigo el incremento de la variabilidad genética y, con ello, un aumento en la biodiversidad; por el contrario, existen numerosos estudios que muestran como la contaminación de los maíces en los centros de origen y de diversidad afectarán irremediablemente la diversidad biológica y cultural del maíz especialmente en nuestros países.”*^{42, 43}

Camila Montecinos, 2012, señala, si las empresas biotecnológicas hubiesen querido evitar la contaminación transgénica, lo último que habrían hecho habría sido elegir el maíz, la soya y la canola. Ni el más mediocre o ignorante de los genetistas, biólogos, agrónomos o biotecnólogos puede desconocer el alto poder contaminante de estos tres cultivos. Por tanto, la contaminación es una estrategia deliberada, y lo es porque quieren imponer la contaminación de hecho. Su objetivo es causar una contaminación tan alta que puedan decir que ya no hay nada que hacer.

Fue la estrategia que siguieron en los países del Cono Sur y es lo que quieren hacer en México y en toda América Latina. En México se encontraron con que no es tan fácil contaminar mediante la introducción ilegal de semillas, como lo hicieron en Brasil y Paraguay, porque ha habido una reacción desde las comunidades y desde quienes cultivan el maíz propio, que ha impedido que la contaminación se esparza como fuego. Y por ello México es un caso de prueba para las empresas biotecnológicas: si pueden contaminar México, el mensaje será que pueden contaminar cualquier cosa. Por eso hay que insistir en

⁴² Mansur Maria I., et al, 2011. Biodiversidad, Erosión y Contaminación Genética del Maíz Nativo en América Latina. RALLT, 238 p.

http://www.biodiversidadla.org/Documentos/Biodiversidad_erosion_y_contaminacion_genetica_del_maiz_nativo_en_America_Latina

38. Grupo de Estudios Ambientales, 2012. Contaminación Transgénica del Maíz en México.

<https://issuu.com/mxsinogm/docs/name09d454>

⁴³ Rivera L., Flor. (2012). Relação entre a presença de proteínas recombinantes de milho OGM e a frequência de fenótipos anormais nas variedades de milho nativo, na região Vales Centrais, Oaxaca, México. PhD tesis. Universidade Federal de Santa Catarina

que los procesos en defensa del maíz son importantes no sólo para México, sino para todos nuestros países.

Las empresas semilleras necesitan introducir el maíz transgénico de manera “legal” para hacerlo de manera masiva. Es así que los cultivos transgénicos se convierten en mecanismo para arruinar los cultivos no transgénicos y reclamar propiedad sobre ellos. Es lo que están haciendo en Estados Unidos y Canadá, donde hay miles de agricultores sometidos a juicio o demandados por las empresas. Éste es un peligro que hoy se cierne sobre todos los agricultores.

Existen diversas formas como podría llegar la contaminación genética de las semillas nativas y criollas en los centros de origen y de diversidad: mediante la polinización cruzada ayudada por el viento, insectos y animales; la contaminación del sistema convencional de semillas comerciales; los granos importados que son utilidades como semillas; los programas de ayuda alimentaria y de fomento agrícola, entre otras formas. La contaminación puede llegar a los territorios de las comunidades porque una vez que son liberadas en campo las semillas transgénicas, es incontrolable e irreversible el flujo genético entre las semillas transgénica y las semillas criollas.

La diversidad de maíz en Colombia ya ha sido contaminada

Colombia es uno de los centros de diversidad de maíz más importantes del mundo. En el país existen 34 razas nativas y cientos de variedades criollas. La principal preocupación que tienen los pueblos étnicos y comunidades campesinas en el país es que una vez liberados en campo el cultivo de maíces transgénicos, irremediablemente se contaminará la diversidad de maíces nativos y criollos.

El Instituto Colombiano Agropecuario - ICA en 2007 aprobó las siembras de maíz transgénico en todo el territorio nacional, excepto en resguardos indígenas y se determinó que se debería establecer una zona de separación de 300 metros entre el maíz GM y los resguardos indígenas con el fin de proteger las semillas criollas del flujo genético proveniente de las semillas GM.⁴⁴ Pero no tuvo en cuenta estudios científicos que determinan que el maíz por ser una especie de polinización cruzada presenta, en condiciones naturales, un alto flujo genético y la distancia a la cual las variedades de maíz se pueden cruzar y/o presentar contaminación proveniente un maíz GM es mucho mayor de 300 metros. Por tanto, esta medida no tiene sustento científico y es ineficaz para controlar la contaminación genética.

Varias organizaciones campesinas e indígenas y la Red de Semillas Libres de Colombia, realizaron entre el año 2015 y 2018 en varias regiones del país pruebas para identificar contaminación genética de las variedades criollas de maíz, para eventos Bt y tolerancia a herbicidas⁴⁵. Los resultados de estas pruebas mostraron que algunas variedades criollas de maíz están contaminadas con transgénicos que tienen eventos Bt y resistentes a glifosato. Esto indica que no ha tenido efecto la prohibición del ICA sobre la siembra de maíz transgénico en los resguardos indígenas, a pesar que en el país varios han declarado sus territorios libres de transgénicos.⁴⁶

Igualmente, en el año 2017 la Red de Semillas Libres de Colombia (RSL) realizó pruebas de contaminación⁴⁷ sobre 21 tipos de semilla de maíz certificado por el ICA como no transgénico. Las muestras para la evaluación fueron adquiridas por la RSL en almacenes agrícolas, provenientes de 12 departamentos. Los resultados mostraron que cinco de estos tipos de semillas certificadas están contaminadas con genes Bt y de tolerancia a herbicidas. Por lo tanto, es posible que al realizar estudios

⁴⁴ Resolución ICA No. 465 (26 FEB 2007). Por la cual se autorizan siembras de maíz con la tecnología Yieldgard® (MON 810). <https://www.ica.gov.co/getattachment/edc8350a-a36e-4980-a5e7-6e9608c47ba3/465.aspx>

⁴⁵ Red de Semillas Libres de Colombia, 2019. La contaminación genética del maíz en Colombia. Impacto del de maíz transgénico. Sobre la diversidad de maíces criollos y el sistema de semillas certificadas, Bogotá, 52 p. https://www.semillas.org.co/apc-aa-files/5d99b14191c59782eab3da99d8f95126/contaminacion-maiz-web_01-08-19.pdf

⁴⁶ Grupo Semillas, 2019. Cultivos transgénicos en Colombia. <https://www.semillas.org.co/es/cultivos-transgnicos-en-colombia-impactos-ambientales-y-socioeconomicos-acciones-sociales-en-defensa-de-las-semillas> Bogotá, 111 p.

⁴⁷ Red de Semillas Libres de Colombia, 2019. La contaminación genética del maíz en Colombia.

más amplios se pueda detectar una mayor dimensión del problema de contaminación del acervo biológico y cultural del maíz y en general del sistema de semillas del país.

Se debe tener en cuenta que el riesgo de contaminación genética es latente, porque no existen mecanismos técnicos, legales y tampoco políticas públicas efectivas que permitan proteger las semillas criollas y la cadena alimentaria en el país frente a la contaminación genética. Esta situación es muy crítica, puesto que muchos agricultores locales adquieren semillas comerciales para la siembra en sus parcelas, pero no tiene la garantía de que estas semillas no sean transgénicas.

La coexistencia entre cultivos GM y cultivos no GM un imposible

El concepto de los académicos enviado al Congreso hace las siguientes afirmaciones: *“El Proyecto de acto legislativo Rechaza la coexistencia entre las semillas nativas y las semillas genéticamente modificadas”*.

“Un país democrático debe permitirles a sus agricultores la oportunidad de decidir libremente qué semillas quiere utilizar para sus siembras. Sin imponer ni prohibir ninguna según su origen, y sin dejar de velar por el cumplimiento de parámetros de seguridad y fitosanidad. Asimismo, con una prohibición a estas semillas en el país se limitarán las posibilidades científicas de desarrollos innovadores en este campo de investigación”.

“Una Colombia Equitativa, brindando acceso a tecnología e innovación a agricultores y científicos del país, que permita un modelo de crecimiento económico basado en el capital humano y el conocimiento. Sin enfrentar los recursos propios con los avances tecnológicos, o limitar el acceso a una u otra semilla sino permitiendo la coexistencia.

Igualmente, Acosemillas afirma: *Desde Acosemillas resaltamos la importancia de la coexistencia de todos los sistemas de producción, estamos convencidos que un sistema no riñe con el otro.*

Existen varios estudios realizados en el mundo que evidencian que la coexistencia entre cultivos transgénicos y no transgénicos no es posible.^{48, 49} Especialmente en los países megadiversos por ser centros de origen y de diversidad, en donde sería imposible controlar la contaminación genética. Para el caso de Colombia, que es un importante centro de origen y/o diversidad de cultivos como maíz, frijol, yuca, papa, tomate y algodón, entre otros, una vez se liberan al ambiente los cultivos transgénicos, no es posible impedir la contaminación genética de las variedades nativas, criollas y parientes silvestres, que son fundamentales para el sustento de las comunidades locales.

¿Los cultivos transgénicos ayudan a enfrentar el cambio climático?

Los académicos en su carta afirman: *“El cambio climático afectará los sistemas agrícolas drásticamente llevando a la aparición de nuevas plagas y enfermedades además de mayor recurrencia de periodos de sequía e inundaciones. Necesitamos la biotecnología moderna para adaptarnos rápidamente y evitar la catástrofe alimentaria”*. *“Sólo en 15 años de adopción, los cultivos transgénicos redujeron su huella ecológica con respecto a los convencionales, lo que significó una reducción del 26% del impacto ambiental”*.

Recientemente se han realizado algunas investigaciones y se han aprobado eventos transgénicos resistentes a sequías. Estos cultivos se posesionan políticamente en un momento en el que toma gran relevancia el discurso del cambio climático y su necesidad de enfrentarlo a partir de nuevas tecnologías.

El gobierno argentino acaba de aprobar el primer trigo transgénico⁵⁰ del mundo y está listo para impulsar su cultivo masivo (sujeto a que Brasil lo acepte, al ser el primer receptor de las exportaciones argentinas de trigo). El trigo transgénico autorizado es denominado HB4 (trigo IND-ØØ412-7) y presenta dos características: resistencia a la sequía y tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

⁴⁸ Elcacho, Joaquim, 2019. La contaminación que nos llega de los transgénicos, 2019.

<https://www.bioecoactual.com/2019/12/11/la-contaminacion-que-nos-llega-de-los-transgenicos/>.

⁴⁹ Binimelis, Rosa, 2008. coexistence of plants and coexistence of farmers: is an individual choice possible? Journal of Agricultural and Environmental Ethics (2008) 21:437–457

⁵⁰ Con nuestro pan NO. <http://accionesbiodiversidad.org/archivos/328>

Se usa el fenómeno climático extremo, la sequía, como un argumento falaz para introducir una tecnología de dudosa eficacia. Las plantas activan diferentes grupos de genes a lo largo del ciclo de vida, y la incorporación de un único gen difícilmente podría definir la manifestación de mecanismos de resistencia. Por un lado, la inserción de un gen adicional no debe ser interpretada como suficiente para alterar distintos ciclos metabólicos, ya que los genes trabajan en grupo.

Por un lado, este trigo HB4⁵¹ altamente tóxico, presenta la crisis climática como argumento de ventas, no se trata solo de un trigo que tolera “el estrés hídrico”, señala Pengue a DW. Con él se trabaja en algo que importa más a las compañías: un cultivo tolerante al glufosinato de amonio. Desde 1998 se ha usado esta modificación genética en Argentina, primero en el maíz y luego en la soya. Pero ahora, hay “cada vez más malezas que han desarrollado resistencia al glifosato”, lo que explica que se apueste por un herbicida sustituto.

El glufosinato de amonio es un herbicida más tóxico aún que el glifosato y está ampliamente cuestionado y prohibido en muchos países (en Europa desde 2013) por su toxicidad aguda y sus efectos teratogénicos, neurotóxicos, genotóxicos y alteradores de la colinesterasa. Además de ser un herbicida, tiene propiedades insecticidas. Es altamente tóxico para organismos fundamentales para el equilibrio de los ecosistemas, incluyendo arañas, ácaros depredadores, mariposas, numerosos microorganismos del suelo. También puede incrementar la susceptibilidad de la planta a enfermedades, con el consecuente aumento en el uso y dependencia de agrotóxicos. Estos factores hacen que los transgénicos, en vez de aliviar el cambio climático y el efecto invernadero, lo intensifiquen.

¿Los cultivos transgénicos reducen el avance de la frontera agrícola?

Los cultivos transgénicos han contribuido a la ampliación de la frontera agrícola, situación que se ha demostrado, agrava la crisis socio-ambiental de los países del sur global. Hay varios estudios que muestran una transformación ecosocial profunda en América del Sur sub-andina. Éstos señalan que la expansión de la soya transgénica está estrechamente relacionada con la deforestación. Un estudio hizo una estimación de la cobertura de cultivos y bosques y la detección de parcelas de campos de cultivo individuales utilizando imágenes Landsat en intervalos de cinco años durante un período de 24 años⁵². Los investigadores encontraron que entre 1990 a 2014, la expansión de las tierras de cultivo en tierras deforestadas fue impulsada cada vez más por campos agrícolas muy grandes (> 50 ha), cuya contribución aumentó del 32% al 48%. Este cambio hacia la agricultura a gran escala (principalmente soya transgénica) reemplazó las tierras despejadas en toda la región, siendo el ecosistema más afectado el Cerrado, el mismo que está inundado por soya transgénica. Esta expansión viene acompañada por desalojos a familias campesinas de sus tierras⁵³.

Hoy, en Brasil, el Cerrado es considerado la principal zona de expansión e inversión en las cadenas globales de valor de la agroindustria, y representa cerca del 45% del área agropecuaria nacional, produciendo 52% de la soya del país. Por esta razón, un 50% del Cerrado han sido deforestados en los últimos cuarenta años con la pérdida de un 31% de su población rural: cerca de 3,6 millones de personas han sido expulsadas del campo para ocupar las periferias urbanas⁵⁴

En la reciente publicación: Atlas del agronegocio transgénico del Cono Sur⁵⁵ está ampliamente documentado el avance de la frontera agrícola de la soja y maíz transgénico, en estos países. La

⁵¹ DW 2020. Trigo transgénico argentino: ¿para el pan nuestro de cada día. <https://www.dw.com/es/trigo-transg%C3%A9nico-argentino-para-el-pan-nuestro-de-cada-d%C3%ADa/a-55276310>

⁵² Graesser J. et al (2018). Supporting Information for Increasing expansion of large-scale crop production onto deforested land in sub-Andean South America.

⁵³ Montecinos Camila GRAIN, 2012. Cinco desmentidos para rechazar transgénicos, en *El Maíz no es una cosa: es un centro de origen*. Colectivo Coa, GRAIN, Casifop, Editorial Itaca, México.

⁵⁴ Lemto-Uff en Carlos Walter Porto-Gonçalves. “Dos Cerrados e de suas riquezas: de saberes vernaculares e de conhecimento científico”. CPT y FASE, 2019, p. 26.:

⁵⁵ Acción por la Biodiversidad, 2020. Atlas del agronegocio transgénico en el cono sur monocultivos, resistencias y propuestas de los pueblos. <http://www.biodiversidadla.org/Atlas>

introducción de la soja y maíz transgénica en el Cono Sur significó la imposición masiva de monocultivos en un extenso territorio. Paralelamente, creció el uso del glifosato y este crecimiento tuvo consecuencias dramáticas en la salud de los pueblos y comunidades, así como en los suelos y en la biodiversidad. Igualmente, este modelo ha implicado la concentración de tierras y criminalización de campesinos, la destrucción de ecosistemas y economías regionales, el control oligopólico del mercado por parte de un puñado de corporaciones, y el impacto del agronegocio sobre las mujeres. Frente a este modelo de agricultura industrial, surgen resistencias, propuestas y alternativas desde las organizaciones campesinas y los pueblos originarios, que buscan recuperar la producción de alimentos saludables y el derecho a la alimentación, de la mano de la producción agroecológica.

Buscan terminar con la producción independiente de alimentos

Con los transgénicos los agricultores y campesinos se verán obligados a firmar contratos donde se comprometen a cultivar de la manera en que la empresa lo determine. De acuerdo a las leyes de propiedad intelectual, las empresas incluso tienen la posibilidad de fijar a quién se le va a vender el producto. A eso se le suma que será delito guardar o intercambiar semilla y que aumentarán los costos por la obligación de comprar esas mismas semillas y otros insumos. También es un delito cuidar e intercambiar semillas —como los pueblos del mundo lo han hecho desde que hay agricultura—, y que es necesario obligar a campesinos y pueblos indígenas a endeudarse.

Para las empresas lo que buscan es obligar a los campesinos e indígenas del mundo a pagarles, o los expulsan de la tierra, para que los reemplacen grandes empresarios que sí pagarán. también se imponen las leyes de semilla, las llamadas buenas prácticas agrícolas, los tratados de libre comercio que permiten que grandes capitales extranjeros compren millones de hectáreas en nuestros países, las normas de calidad que sólo benefician a los más grandes. El efecto buscado con los cultivos transgénicos es destruir las semillas y los cultivos locales y las formas independientes y propias de cultivar, para imponer sobre la producción de alimentos el control empresarial total. La complicidad de muchos gobiernos, centros de investigación y organismos internacionales es también criminal, ya que facilita y agrava estos peligros.⁵⁶

La pugna de este sistema agroalimentario industrial que se fue globalizando, se vuelve diáfana en la Revolución Verde y en la guerra por apoderarse de las semillas (como llaves de la agricultura, la alimentación y la vida toda). Se ha impulsado, mediante políticas públicas de todo tipo, más leyes, normas, estándares y reglamentaciones una deshabilitación general de la actividad campesina. La migración y el exilio son las pruebas contundentes de esta guerra.⁵⁷ Aquí comienza a extremarse la estrategia de fabricar semillas que erosionen las semillas nativas y que a la vez sean punta de lanza de la privatización de la vida: los organismos genéticamente modificados.⁵⁸

Para entronizarse el sistema agroalimentario industrial y su depredación, ha ido impulsando un encadenamiento de los procesos que van del acaparamiento de tierras, la deforestación y el cambio del uso de suelos, hasta las cadenas de distribución de los alimentos. Uno de los instrumentos extremos de esta dinámica es el acaparamiento de toda la cadena de suministro, la promoción de comida chatarra y la imposición de la disponibilidad de alimentos mediante supermercados y tiendas de conveniencia.⁵⁹

⁵⁶ Montecinos Camila GRAIN, 2012. Cinco desmentidos para rechazar transgénicos, en *El Maíz no es una cosa: es un centro de origen*. Colectivo Coa, GRAIN, Casifop, Editorial Itaca, México.

⁵⁷ Vera-Herrera Ramón, (GRAIN). “OGM, instrumentos en la deshabilitación del campesinado y en los acaparamientos emprendidos por el sistema agroalimentario industrial”, en Julio Muñoz (compilador) *Proceso a los alimentos transgénicos*, Editorial Itaca, México,

⁵⁸. GRAIN (2015), “Reformas estructurales, tratados de libre comercio y guerra a la subsistencia”, 22 de enero de 2015, <https://www.grain.org/es/article/5124>; Dora Lucy Arias, Jean Robert, Fernanda Vallejo y Alfredo Zepeda (2013), dictamen de la Preaudiencia Territorialidad, Subsistencia y Vida Digna, San Isidro, Jalisco, 28-30 de junio de 2013, www.tppmex.org; Tribunal Permanente de los Pueblos capítulo México (2011-2014), *La audiencia final, sentencia, fiscalías y relatorías*. Editorial Itaca, 2016. Iván Illich (2008), “El trabajo fantasma”, *Obras completas*, vol. 2, FCE, México, 2008

⁵⁹ Villa Verónica (Grupo ETC) (2017), “Necesidades y equívocos alimentarios”, *Biodiversidad, sustento y culturas* 92, mayo de 2017; “Los cuidados que sostienen al mundo”, *Ojarasca* 242, junio de 2017; GRAIN (2009), “Cuidar el suelo”, 28 de octubre de 2009, <https://www.grain.org/es/article/791-cuidar-el-suelo>, *El gran robo de los alimentos (Cómo las corporaciones controlan los alimentos, acaparan la tierra y destruyen el clima)*, 30 de mayo de 2012, <https://www.grain.org/es/article/4511>;

La liberación de cultivos transgénicos es el equivalente a contaminar el mundo (y en particular nuestra alimentación) con una cantidad creciente de sustancias químicas desconocidas. Sabemos muy poco sobre los efectos de los cultivos transgénicos. No sabemos qué hacen esas sustancias extrañas. Es posible que comer soya resistente al glifosato cause un efecto muy distinto a comer maíz resistente al glifosato, pero no lo sabemos. Y no lo sabemos porque las empresas que producen semillas transgénicas han utilizado todo su poder y riqueza para amenazar, amedrentar, perseguir y marginar a los científicos que se han atrevido a investigar al respecto, incluso arruinando las carreras de científicos respetados. Y esta represión agresiva y violenta la han desplegado con la complicidad de los gobiernos, las universidades, los centros de investigación, los organismos públicos y los organismos internacionales.⁶⁰

¿Nuevas tecnologías de edición de genes, no son Transgénicos y son seguros?

Los Académicos en su comunicación con el congreso señalan que: *“Las investigaciones adelantadas para el Fusarium TR4 del Banano de la Universidad Tecnológica de Queensland en Brisbane, Australia, por ejemplo, no tendrían sentido. No es posible generar resistencia TR4 en Cavendish utilizando métodos convencionales porque la variedad es estéril y se propaga por clonación. Por lo tanto, la única forma de salvar al Cavendish puede ser modificar su genoma”*.

En años recientes se está desarrollando nuevas tecnologías de edición de genes, como *CRISPR Cas* que modifican el genoma de un organismo, por lo que se presenta como tecnología no transgénica, que no requiere regulación de bioseguridad por considerarla segura y que no genera efectos adversos sobre los organismos modificados. Dos nuevos artículos publicados en *Science*⁶¹ muestran que la edición de la base CRISPR introduce más mutaciones no deseadas de las esperadas en embriones de ratón y plantas de arroz. Los errores ocurrieron en lugares donde se suponía que la herramienta de edición no debía realizar cambios. Otro editor de base probado no realizó las ediciones no deseadas. También se reportan los riesgos de la nueva generación de transgénicos no solo de cultivos, sino también de animales diseñados mediante manipulación genética, que llega a los campos y a las mesas, puesto que no existen estudios independientes que avalen su inocuidad, pero las empresas y gobiernos publicitan la “seguridad” de los productos.

En un estudio que evaluó, las técnicas de edición del genoma, especialmente la tecnología CRISPR/Cas⁶², se encontró que aumentan las posibilidades y la velocidad de alteración del material genético en los organismos. La llamada edición del genoma se utiliza cada vez más para lograr rasgos novedosos y / o combinaciones genéticas relevantes para la agricultura en plantas y animales. Sin embargo, existen numerosos informes de efectos no deseados, como efectos fuera del objetivo, efectos no deseados sobre el objetivo y otras consecuencias no deseadas que surgen de la edición del genoma, resumidas bajo el término irregularidades genómicas.

El gran robo del clima (por qué el sistema agroalimentario es motor de la crisis climática y qué podemos hacer al respecto), marzo de 2016 <https://www.grain.org/es/article/5408>; “Libre comercio y la epidemia de comida chatarra en México”, febrero de 2015, <https://www.grain.org/es/article/5171>; “Los peligros del maíz industrial y sus productos comestibles procesados”, marzo de 2018, <https://www.grain.org/es/article/5904>; E. González-Ortega, A. Piñeyro-Nelson, E. Gómez-Hernández, E. Monterrubio-Vázquez, M. Arleo, J. Velderrain, C. Martínez-Debat y E.R. Álvarez-Buylla (2017), “Pervasive presence of transgenes and glyphosate in maize-derived food in México”, *Agroecology and sustainable Food Systems*, volumen 41, núm. 9-10, agosto, 2017 <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21683565.2017.1372841>; Corinna Hawkes (2006), “Uneven dietary development: linking the policies and processes of globalization with the nutrition, transition, obesity and diet-related chronic diseases”, *Globalization and Health* 2006, 2:4

⁶⁰ Vera-Herrera Ramón, (GRAIN). “OGM, instrumentos en la deshabilitación del campesinado y en los acaparamientos emprendidos por el sistema agroalimentario industrial”, en Julio Muñoz (compilador) *Proceso a los alimentos transgénicos*, Editorial Itaca, México

⁶¹ GM Watch, 2019. El spin-off de CRISPR causa mutaciones no deseadas en el ADN. <https://www.gmwatch.org/en/news/latest-news/18811>

⁶² Kawall Katharina, Cotter Janet y Entonces, Christoph, 2020. Ampliación de la evaluación del riesgo de OMG en la UE para tecnologías de edición del genoma en agricultura. *Environmental Sciences Europe* volumen 32, número de artículo: 106 (2020).

Recientemente Agro-Bio anunció la aprobación en Estados Unidos y Colombia que un tipo de arroz editado genéticamente para resistir el tizón bacteriano⁶³, obtenido a través de la técnica de edición genética CRISPR/Cas9. Fue desarrollado por grupos de investigación de Alemania, Estados Unidos, Francia Filipinas y el CIAT (Colombia). El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y la Inspección Sanitaria de Animales y Plantas (APHIS) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) aprobaron independientemente el uso de este arroz resistente al tizón bacteriano. Las entidades regulatorias en ambos países concluyeron que no es un transgénico y que puede ser regulado bajo la normatividad de un cultivo obtenido por las técnicas convencionales.

Aunque aun en el mundo no se han desarrollado protocolos de bioseguridad que permitan evaluar los riesgos y posibles impactos de estas tecnologías, El ICA, le da vía libre el uso de este arroz modificado, sin haber realizado las pruebas de bioseguridad que se requiere. Es así como la norma de Bioseguridad de Colombia, el Decreto 4525 que implementa el Protocolo de Cartagena, no ha permitido hacer las evaluaciones de bioseguridad de forma completa sobre los riesgos e impactos ambientales, socioeconómicos y en la salud de los OVM liberados en el país desde 2005; entonces ¿cómo se pretende que ahora si lo haga sobre nuevas tecnologías de las cuales no existe en el país capacidad para evaluar su seguridad?

¿Los alimentos transgénicos no tiene efectos nocivos en la salud?

Los científicos que defienden la seguridad de los transgénicos sostienen que se ha encontrado consistentemente que éstos son tan o más seguros que los cultivos obtenidos con cualquier otro método de mejoramiento; que no producen impactos ambientales y que incrementan la biodiversidad global. Pese a ser repetidamente invocadas por los promotores de los transgénicos, estas afirmaciones no cuentan con el respaldo de investigaciones científicas serias, las cuales, por otra parte, nunca son citadas. En contraste con ello, en los últimos años han aumentado las evidencias científicas sustentadas en investigaciones realizadas por científicos independientes sobre los problemas ambientales y en la salud humana que entrañan tanto las prácticas de cultivo como el consumo de alimentos transgénicos.^{64, 65, 66}

Resulta claro que para evaluar los impactos de esta tecnología es imposible analizar aisladamente a la semilla transgénica, cuya principal modificación genética es, por ejemplo, hacerla resistente a un herbicida. Cada día hay mayores evidencias médicas, científicas y agronómicas que demuestran los impactos, los riesgos e incertidumbres de este modelo irracional de producción, tanto para la salud de los trabajadores rurales, campesinos y campesinas, como para los habitantes de estas zonas rurales y los consumidores de alimentos producidos con esta tecnología.

En el análisis de los efectos en la salud asociados con los cultivos transgénicos no podemos dejar de considerar al paquete tecnológico al que vienen indisolublemente vinculados con estos cultivos. La mayoría de cultivos transgénicos son resistentes a herbicidas, y principalmente al cuestionado glifosato. En América Latina -la región con mayor crecimiento del área sembrada con cultivos transgénicos-, son numerosas las evidencias sobre las afectaciones que viven las comunidades asentadas en las zonas de influencia de estos cultivos. En la última década, estas poblaciones rurales de los países del Cono Sur, donde se ubica el modelo de la soja y maíz Transgénico, han visto como su salud se ha deprimido, han aumentado notablemente los casos de cáncer, malformaciones congénitas, daños genéticos,

⁶³ Agro-Bio, 2020, Arroz editado genéticamente obtiene luz verde en EEUU y Colombia

<https://www.agrobio.org/arroz-editado-geneticamente-obtiene-luz-verde-en-eeuu-y-colombia/>

⁶⁴ John Fagan, PhD Michael Antoniou, PhD Claire Robinson, M. Phil. 2014. Mitos y realidades de los OMG Un análisis de las reivindicaciones de seguridad y eficacia de los alimentos y los cultivos modificados genéticamente basado en las evidencias existentes, Earth Open Source, Gran Bretaña, 370 p.

⁶⁵ Eduardo Martín Rossi, 2020. Antología Toxicológica del Glifosato +1000, 5ta Edición. 269 pag.

<https://surcosdigital.com/wp-content/uploads/2020/04/Antologia-toxicol%C3%B3gica-del-glifosato-5-ed.pdf>

⁶⁶ Eva Novotny, 2018. Retracción por corrupción: el artículo de Sralini de 2012. Revista de Física y Química Biológicas Volumen 18, Número 1, págs.32 5

enfermedades autoinmunes y otros daños a la salud asociados a los insumos y las prácticas que integran el paquete tecnológico con el que se siembran las semillas transgénicas.⁶⁷

Estudios realizados en Brasil, han encontrado presencia de glifosato, incluso en la leche de madres lactantes.⁶⁸ Igualmente, otros estudios realizados en ese país evidencian múltiples afectaciones por la exposición de los trabajadores a los agrotóxicos y también su presencia en la cadena alimentaria.⁶⁹

¿El arroz dorado, cura milagrosa para la ceguera?

Los Académicos en su carta afirman: *“El arroz dorado que tiene alto contenido de vitamina A para combatir problemas de ceguera en los niños donde esta vitamina es deficiente, no hubieran sido posibles”.*

La "venta" del arroz con vitamina A como una cura milagrosa para la ceguera, se basa en la ceguera a las alternativas para eliminar la deficiencia de vitamina A y la ceguera a los riesgos desconocidos de producir vitamina A mediante la ingeniería genética, introduciendo transgenes que intervengan en la biosíntesis de beta – caroteno, uno de los varios precursores de carotenoides de la vitamina A. No hay evaluaciones reales de bioseguridad del arroz dorado. Pero el debate sobre el arroz dorado no se trata solo de su seguridad. Incluso asumiendo que es seguro, es estúpido promover el arroz dorado, que es 3500% menos eficiente que las alternativas. El arroz dorado en realidad disminuirá la disponibilidad de vitamina A, en comparación con las alternativas. (Vandana Shiva, 2014).^{70, 71} Investigaciones hechas en India muestran que los genes necesarios para producirlo tienen efectos no deseados.⁷² Los investigadores identificaron varias razones que explican estos efectos perjudiciales: las nuevas construcciones génicas interferían con los genes de la planta que interviene en la producción de hormonas de crecimiento. El arroz dorado se destaca como un ejemplo perfecto de fracaso a este respecto, arrojando una sombra considerable sobre la viabilidad general de la “mejora nutricional” por la tecnología transgénica.

La UCCSN-AL Frente a la carta de un grupo de premios Nobel en apoyo a los cultivos transgénicos⁷³, señaló que el arroz dorado ha sido diseñado, junto con otros cultivos llamados “biofortificados”, como un medicamento genérico para niños desnutridos de “países pobres”. En el arroz dorado se usó una forma de manipulación genética múltiple, que podría afectar varias funciones de la planta. Varios autores han formulado críticas a esta tecnología en el arroz dorado, que además no se encuentra disponible debido a que quienes la promueven no han logrado llegar a una formulación viable para

⁶⁷ Eduardo Martín Rossi, 2020. Antología Toxicológica del Glifosato +1000, 5ta Edición. 269 pag. <https://surcosdigital.com/wp-content/uploads/2020/04/Antologia-toxicol%C3%B3gica-del-glifosato-5-ed.pdf>

⁶⁸ Palma DCA. Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde – MT [Internet]. 2011 [cited 2017 Apr 11]; Available from: <http://www.ufmt.br/ppgsc/arquivos/857ae0a5ab2be9135cd279c8ad4d4e61.pdf>

Palma DCA, Lourencetti C, Uecker ME, Mello PRB, Pignati WA, Dores EFGC. Simultaneous Determination of Different Classes of Pesticides in Breast Milk by Solid-Phase Dispersion and GC/ECD. *Artic. J. Braz. Chem. Soc* [Internet]. 2014 [cited 2017 Apr 11];25(8):1419–1430. Available from: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-5053.20140124>

<https://theintercept.com/2018/09/17/agrotoxico-aborto-leite/> ;

<https://www.abrasco.org.br/site/noticias/movimentos-sociais/residuos-de-agrotoxicos-estao-presentes-ate-no-leite-materno/10078/> ;

⁶⁹ Araújo AJ de, Lima JS de, Moreira JC, Jacob S do C, Soares M de O, Monteiro MCM, et al. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. *Cien. Saude Colet*. [Internet]. 2007 Mar [cited 2017 Apr 11];12(1):115–130. Available from:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000100015&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt

Vasconcelos MMN de, Gurgel IGD, Gurgel A do M. Efeitos crônicos decorrentes da ingestão simultânea de múltiplos agrotóxicos presentes em alimentos: determinação do risco aditivo. In: Gurgel IGD, Santos MOS dos, editors. LASAT. Recife-PE: Editora Universitária da UFPE; 2017.

⁷⁰ Shiva Vandana, 2014. Arroz dorado: mito, no milagro, 2014. <https://www.gmwatch.org/en/news/archive/2014/15250-golden-rice-myth-not-miracle>

⁷¹ Clare Westwood, 2014. Arroz dorado: una compleja maraña de preguntas sin respuesta. *The ecologist*. <https://theecologist.org/2014/feb/13/golden-rice-complex-tangle-unanswered-questions>

⁷² Wilson A (2017). *Independent Science News*. 15 de oct. 2017.

<https://www.independentsciencenews.org/health/goodbye-golden-rice-gm-trait-leads-to-drastic-yield-loss/>

⁷³ Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad y la Naturaleza de América Latina, 2016. La UCCSN-AL Frente a la carta de un grupo de premios Nobel en apoyo a los cultivos transgénicos <https://www.grain.org/es/article/5554-la-uccsn-al-frente-a-la-carta-de-un-grupo-de-premios-nobel-en-apoyo-a-los-cultivos>

distribuir. La UCCSN resalta que, para suplir la demanda de arroz dorado, se tendrían que incorporar millones de hectáreas adicionales de tierras en zonas tropicales y subtropicales al cultivo del “arroz dorado”, avanzando sobre territorios que hoy están destinados a la producción de cultivos para la soberanía alimentaria. ¿Qué pasaría con los productores de arroz tradicional y con los miles de variedades de arroz criollo y tradicional? Todo el dinero que se invertiría en la promoción e implementación de cultivos de “arroz dorado” en el mundo, podría ser usado en la promoción de cultivos diversificados destinados a promover y consolidar la soberanía alimentaria y nutricional local y regional, así como en la recuperación y adopción de hábitos alimentarios saludables.

¿El maíz transgénico podría sustituir la importación de maíz en Colombia?

Los académicos señalan que: *“Actualmente Colombia importa aproximadamente 6 millones de toneladas de maíz y soya genéticamente modificadas, principalmente para consumo animal y que podrían ser sustituidas gradualmente por una producción nacional, impulsando la productividad con el uso de mejores semillas que ayuden a incrementarla y hagan competitivo nuestro sector”*.

Es evidente que Colombia ha perdido gran parte de su agricultura nacional y hoy día se importa el 85% del maíz y el 95% de la soya, para consumo nacional, de hecho la mayoría de estos productos son transgénicos y llegan al país a menor precio que el maíz producido en el país, porque en Estados Unidos su producción es subsidiada; además, mediante el Tratado de Libre Comercio el país se ve obligado a eliminar progresivamente los aranceles a la importación de el maíz y la soya, lo que les permite venderla en el mercado colombiano a muy bajo precio, situación que ha llevado a la ruina a los agricultores nacionales. Pero en el supuesto de que Colombia lograra sustituir la importación de maíz con la producción nacional de maíz transgénico, en realidad el sector maicero quedaría totalmente controlado por las empresas dueñas de esta tecnología que es mucho mas costosa que la producción convencional, lo que llevaría aún más a ser inviable la producción nacional y a la ruina a los mas de 390.000 familias especialmente de pequeños agricultores que cultivan maíz en el país.

Los académicos y Acosemillas en su carta enviada al Congreso de Colombia, señalan:

“A 2019, 101.177 hectáreas fueron sembradas con estas semillas en 21 departamentos por agricultores pequeños, medianos y grandes, siendo el uso de estas en casi el 90% y 41% del total de área cultivada con algodón y maíz tecnificado del país. Estas semillas encuentran ventajas y beneficios en su cultivo: protegen sus cosechas frente a plagas, disminuyen el uso de insumos químicos para controlarlas, facilitan el manejo y obtienen mayores ganancias”.

“El porcentaje de agricultores que siembra maíz transgénico corresponde a 61% pequeños agricultores y 31% medianos productores. En el caso del cultivo de algodón, para 2019 el 70% del área sembrada fue con semillas GM.”. “El porcentaje de agricultores que siembra algodón transgénico corresponde a 82% pequeños agricultores y 18% medianos productores. “Así, los aumentos en ingresos se deben principalmente a rendimientos más altos + 30.2% por el uso de algodón resistente a los herbicidas y resistente a los insectos y + 17.4% por usar maíz con varias tecnologías incluidas”.

“Durante un período de 15 años, la producción adicional y la reducción de costos para el control de plagas y malezas han proporcionado a los agricultores de maíz ingresos más altos en semillas de maíz GM en relación con la semilla convencional”.

Luego de más de quince años de haberse aprobado los cultivos de algodón y maíz transgénico en Colombia, los académicos y Acosemillas, afirman que estos cultivos han sido más productivos y rentables para las y los agricultores, que protegen sus cosechas frente a plagas de importancia económica y disminuyen el uso de pesticidas y herbicidas, y que además han sido la redención económica para los productores de algodón y maíz en el país; entonces, si esto fuera cierto, ¿Por qué estos sectores siguen en una profunda crisis y en realidad el nivel de adopción de esta tecnología sigue siendo muy bajo en el país?

Para el caso del algodón es evidente que el área del algodón transgénico en la última década ha presentado una reducción muy fuerte de 50.000 hectáreas que alcanzó en 2011, a solo 12 mil hectáreas

en 2019⁷⁴. El algodón TH y Bt no han funcionado bien en los departamentos de Córdoba y Tolima y los agricultores han tenido pérdidas económicas considerables especialmente en los años 2009 y luego de 2012. Si fuera tan exitosa esta tecnología, muchos agricultores la hubieran adoptado y se hubiera recuperado la producción nacional. En realidad, el hecho que el 70% de los agricultores de algodón que aún quedan utilicen semillas GM es una consecuencia de que el mercado de semillas comerciales de algodón sea controlado por muy pocas empresas, las cuales, en general, sólo ofrecen semillas transgénicas, por lo que los agricultores no tienen suficiente oferta de otras semillas no transgénicas que le garanticen buena producción y alta rentabilidad⁷⁵.

Fenalce reporta que para 2019⁷⁶ en el país se sembraron 386.432 hectáreas de maíz, de las cuales 212.067 hectáreas fueron de maíz tecnificado y 174.373 de maíz tradicional y el ICA reporta que para 2019 se sembraron solo 85.000 hectáreas de maíz transgénico, que corresponde solo al 14% del área total de maíz sembrado en el país. Actualmente el 60% de los productores de maíz son pequeños (hasta 10 hectáreas), el 30% son medianos y sólo 10% son grandes productores. En el país existen 390.000 familias siembran maíz tradicional, el cual ha garantizado a las comunidades la sostenibilidad productiva y la soberanía alimentaria. Su cultivo genera 126.000 empleos.

Si los cultivos de maíz GM, fuera tan exitosa y benéfica como lo señala el estudio financiado por Agro-Bio, y que a todos los agricultores grandes, medianos y pequeños les ha generado muchos beneficios en reducción de costos y de alta rentabilidad para los agricultores; entonces seguramente su adopción debería ser mucho mayor. Es así como en realidad, sólo el 21% de las y los agricultores de maíz del país han adoptado la siembra de maíz GM y son muy pocas las y los agricultores pequeños que los implementan; es así como la mayoría sólo siembra cultivos tradicionales de maíz basados en sus semillas criollas, y en general los agricultores y comunidades campesinas tienen una posición de rechazo y resistencia a estos cultivos, porque afectan sus semillas criollas y no les es rentable.

También en varias regiones los agricultores de maíz transgénico, tuvieron pérdidas económicas considerables como es el caso del Espinal Tolima que, en 2014, perdieron el 75% de la cosecha, y en Campo Alegre Huila en 2016 fracasó el 90 % de la cosecha⁷⁷. Esta situación continuó siendo crítica para los agricultores de maíz, es por ello que para 2020, según los agricultores del departamento de Córdoba, manifiestan que el cultivo de maíz GM no ha funcionado bien, el área ha disminuido fuertemente y actualmente las y los agricultores están encartados con la cosecha de maíz porque los comercializadores no quieren comprar la cosecha de maíz⁷⁸.

En realidad, los pequeños agricultores difícilmente tienen acceso a las semillas transgénicas, puesto que son muy costosas y sólo es posible adoptarlas por grandes y medianos agricultores tecnificados que tienen posibilidades de adquirir todo el paquete tecnológico. A pesar de ello en algunas regiones tecnificadas con cultivos de maíz y algodón GM como Espinal, Tolima, Campo Alegre, Huila y Córdoba, tanto los agricultores, grandes, medianos y pequeños han fracasado con estos cultivos, pero en estos casos las empresas y el ICA, no han respondido por las enormes pérdidas que han tenido los agricultores⁷⁹.

En el país la agricultura campesina, familiar y comunitaria, esta desprotegida por el Estado.

Acosesillas en su carta enviada al Congreso señala: *“En el caso de semillas tradicionales, semillas del agricultor, semillas de agricultura familiar, hoy se cuenta con programas como el Plan Nacional de Semillas*

⁷⁴ Grupo Semillas, 2019. Cultivos transgénicos en Colombia. <https://www.semillas.org.co/es/cultivos-transgnicos-en-colombia-impactos-ambientales-y-socioeconomicos-acciones-sociales-en-defensa-de-las-semillas> Bogotá, 111 p.

⁷⁵ Grupo Semillas, 2019. Cultivos transgénicos en Colombia. <https://www.semillas.org.co/es/cultivos-transgnicos-en-colombia-impactos-ambientales-y-socioeconomicos-acciones-sociales-en-defensa-de-las-semillas> Bogotá, 111 p.

⁷⁶ FENALCE, 2020. Indicadores Cerealistas 2020A. <https://www.fenalce.org/archivos/indicerealista2020A.pdf>

⁷⁷ Video ¿Qué paso con el maíz transgénico en Campo Alegre Huila?

⁷⁸ https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/hay-20-mil-toneladas-de-maiz-represasadas-en-cordoba-no-hay-quien-compre-544672?utm_medium=Social&utm_source=Facebook#Echobox=1603396931

⁷⁹ Video ¿Qué paso con el maíz transgénico en Campo Alegre Huila? <https://www.youtube.com/watch?v=ppwQCjib6eY>

Actualmente las políticas públicas para el sector agropecuario, están dirigidas a promover y fomentar la agricultura industrial tecnificada como la transgénica, como la mejor alternativa para modernizar el campo colombiano; pero el gobierno no valora y desestimula la agricultura campesina, familiar y comunitaria por considerarla ineficiente, poco productiva y no competitiva. La resolución 464 sobre ACFC de 2017, aunque incluye lineamientos de política que busca fortalecer la agricultura local, pero en realidad no existe voluntad política del gobierno para su real implementación. Igualmente, el gobierno nacional no ha avanzado en la implementación de la Reforma Rural Integral incluida en el Acuerdo de Paz, firmado entre el gobierno y las FARC en 2017, que acordó desarrollar aspectos jurídicos y de fomento agrícola que beneficiara a los campesinos; por el contrario, en el marco del acuerdo de paz se expidió la ley 1876 que crea el SNIA, que solo reconoce la innovación tecnológica realizada por la agricultura industrial, protegida por los sistemas de propiedad intelectual vigentes en el país y desconoce las múltiples formas de innovación que han desarrollado la agricultura étnica y campesina desde épocas ancestrales.

Los académicos y científicos en su carta señalan: “Rechazamos quedarnos atrás, la prohibición de las semillas genéticamente modificadas traerá implicaciones a la innovación en el sector agropecuario, la investigación, la seguridad alimentaria y el uso sostenible de la biodiversidad del país”.

Acosemillas afirma que: “El proyecto de Acto legislativo que pretender prohibir la producción de semillas genéticamente modificadas limitaría y rezagaría la investigación nacional, frenaría la inversión en proyectos productivos de gran alcance y la adopción de tecnologías que han permitido incrementar la productividad nacional”.

“Asimismo, no debemos dejar de lado que Colombia tiene el reto de posicionarse como referente en la adopción de tecnologías innovadoras para llegar a ser más competitivos y propender por la sustitución de importaciones. La biotecnología en las semillas es considerada herramienta fundamental de la agricultura de precisión y es una herramienta más que contribuye para aprovechar el potencial agrícola del país y convertirse verdaderamente en la despensa de alimentos y materias primas de calidad”.

El gobierno y los gremios económicos consideran que el campo colombiano es ineficiente y poco productivo y que para salir del atraso debe modernizarse, mediante el fomento de la agricultura agroindustrial y el uso de tecnologías como los transgénicos, basada en la innovación tecnológica, bajo estándares de productividad, eficiencia y competitividad. Es así como el gobierno y la industria consideran que la agricultura campesina, familiar y comunitaria, es atrasada e ineficiente, por lo que la política pública rural, sigue siendo relegada, invisibilizada y estigmatizada.

Es en este contexto que en los últimos años se han implementado políticas públicas y normatividad para el sector agropecuario como el Sistema Nacional de innovación Agropecuaria (SNIA) y las Zonas de Interés de Desarrollo Rural y Económico (Zidres) y las normas de propiedad intelectual sobre las semillas, entre otras, que permiten que la producción basada en estas tecnologías transgénicas sea promovidas no solo por la industria, sino también por el gobierno como paradigma del desarrollo del campo, aunque se promueve la producción y comercialización de estas tecnologías sin los debidos controles de bioseguridad.

En la década del noventa el país era casi autosuficiente en la producción de alimentos, pero luego de la apertura económica y de la firma del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos, ha aumentado progresivamente la importación masiva de alimentos baratos y subsidiados en Estados Unidos. Para el año 2019, el país importó más de 14 millones de toneladas de alimentos, que corresponde a más de 35% de los alimentos que requiere el país. El país importa el 95 % de la soya y el 85% del maíz que consume, representado en 5.5 millones de toneladas de maíz y la mayoría de estos productos son transgénicos. Esta situación ha generado la pérdida de gran parte de la agricultura nacional y especialmente se ha afectado la agricultura campesina y local, puesto que no puede competir con estos productos que son subsidiados en EEUU. Una muestra de ello es el reciente decreto 523 de abril de 2020 que expidió el gobierno nacional con el pretexto de la emergencia económica generada por la pandemia, que eliminó

los aranceles para la importación de soya y maíz (la mayoría transgénica) de EEUU, lo que profundizará aun más la crisis en la producción nacional de estos cultivos.

Luego de 18 años de siembra de algodón GM en el país y de 12 años de maíz GM, estos cultivos no han sido el motor de desarrollo del deprimido sector rural y tampoco han cumplido las promesas de sacar de la crisis a los sectores algodonero y maicero en el país.

Finalmente, las y los científicos, investigadores y miembros de organizaciones sociales respaldamos el Acto Legislativo que prohíbe las semillas transgénicas en Colombia. Con este escrito que entregamos al Congreso de Colombia, presentamos una amplia argumentación sustentada por importantes estudios y evidencias científicas de afectaciones ambientales y socioeconómicas generados por los cultivos transgénicos, que se han presentado en el mundo y en Colombia.

Sin pretender hacer crítica directa a los científicos que apoyan esta tecnología, destacamos que en otros espacios han sido identificados diversos conflictos de intereses⁸⁰ que falsean o distorsionan los resultados de las investigaciones en favor de las empresas⁸¹ y ocultan una clara divergencia de la comunidad científica internacional, frente a estos temas.⁸²

Estamos atentos al desarrollo de este importante debate que se adelanta en Colombia por este proyecto de Acto legislativo y si el Congreso lo considera necesario, ofrecemos nuestra disposición para sustentar, y profundizar sobre los temas presentados.

Atentamente

Científicos, académicos, redes, organizaciones internacionales			
	Nombre	Organización	país
1	Rubens Onofre Nodari	Doctor en Genética - University Of California at Davis. Profesor titular Universidad Federal de Santa Catarina	Brasil
2	Leonardo Melgarejo.	Engenheiro Agrônomo, doctorado e Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. Fue representante en el CTNBio. Miembro de UCCSNAL	Brasil
3	Peter Rosset	PhD. El Colegio de la FroECOSUR,	México
4	Clara I. Nicholls,	PhD. Profesora Universidad de California, Berkeley	Estados Unidos
5	Miguel Altieri	PhD. Profesorde Universidad de California, Berkeley	Estados Unidos
6	Walter Alberto Penge	Doctor en agroecología, Magister en políticas ambientales, especialización en genética vegetal. Profesor del Instituto: grupo gepama - Universidad de Buenos Aires.	Argentina

⁸⁰ Krinsky S, Schwab T, Liu W, Palacios N, Montgomery K, Pixley K, et al. Conflicts of interest among committee members in the National Academies' genetically engineered crop study. PLoS One [Internet]. 2017 Feb 28 [cited 2017 Apr 15];12(2):e0172317. Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0172317> ;

⁸¹ (Guillemaud T, Lombaert E, Bourguet D. (2016) Conflicts of Interest in GM *Bt* Crop Efficac and Durability Studies. PLoS ONE 11(12) e0167777. doi:10.1371/journal.);

Krinsky S. Do financial conflicts of interest bias research? An inquiry into the "funding effect" hypothesis. Sci Tech Hum Val. 2013; 38: 566±587. Campbell EG, Weissman JS, Vogeli C, Clarridge BR, Abraham M, Marder JE, Koski G. Financial relationships

⁸² (Melgarejo L. Biosafety regulations, practices and consequences in Brazil: who wants to hide the problems? In: Issberner L-R, Léna P, editors. Brazil in the anthropocene. Conflicts between predatory development and environmental policies. New York, NY: Routledge; 2017. p. 143–157.

Angelika Hilbeck, Rosa Binimelis, Nicolas Defarge, Ricarda Steinbrecher, Andras Szekacs, Fern Wickson, Michael Antoniou, Philip L. Bereano, Ethel Ann Clark, Michael Hansen, Eva Novotny, Jack Heinemann, Hartmut Meyer, Vandana Shiva and Brian. How did the US EPA and IARC reach opposite conclusions about glyphosate's genotoxicity? <https://gmwatch.org/en/news/archive/2019/18699> acceso em 16 janeiro 2019;

7	Alicia Massarini	Doctora. En Ciencias Biológicas de la Universidad de Buenos Aires. Investigadora Adjunta de Conicet. Profesora de Maestrias en UBA y UNSAM. Miembro de UCCSNAL	Argentina
8	Alejandro Espinosa Calderón	PhD. Investigador Nacional Nivel III Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Secretaría Ejecutiva de la CIBIOGEM	México
9	Gabriel Keppel	Doctor. Instituto de Salud Socioambiental de la Facultad de Cs. Médicas de la universidad Nacional de Rosario.	Argentina
10	Silvia Ribeiro	Investigadora del ETC Group	México
11	Verónica Villa	Investigadora del ETC Group	México
12	Elizabeth Bravo	Doctora en Microbiología. Acción Ecológica - RALLT	
13	Silvia Rodríguez Cervantes	PhD. Profesora Emérita de la Escuela de Ciencias Ambientales. Universidad Nacional. Costa Rica. Red de Coordinación en Biodiversidad-Costa Rica	Costa Rica
14	Marielle Palau	BASE Investigaciones Sociales - Base-Is, Paraguay	Paraguay
15	Carlos Vicente Ramón Vera	GRAIN - Acción por la Biodiversidad. GRAIN	Argentina México
16			
17	Maria José Guazzelli	Centro Ecológico	Brasil
18	Octavio Sánchez	Asociación Nacional para el Fomento de la Agricultura Ecológica - ANAFEA	Honduras
19	Evangelia Robles - José Gody	Colectivo por la Autonomía	México
20	Martín Drago	Redes AT	Uruguay
21	Fernanda Vallejo	Alianza Biodiversidad	Ecuador
22	Mónica Heinzmann	Profesora Universidad Católica de Córdoba – Miembro de UCCSNAL.	Argentina
23	Ana de Ita	Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (Ceccam)	México
24	Emmanuel González-Ortega	Doctor. Profesor Investigador Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.	México
25	Alvaro Salgado Ramírez	Centro Nacional de Ayuda a las Misiones Indígenas a.c.	México
26	Flora Luna Gonzales	Asesora Científica de la Asociación Peruana de Consumidores y Usuarios - ASPEC	Perú
	Vicky Acuña	Red en Coordinación en Biodiversidad. RCB	Costa Rica
27	César Espinoza	Misioneros Claretianos de América (MICLA)	Costa Rica
28	Jose M. Freddy. Delgado B.	Ph.D. Comunidad Pluricultural Andino Amazonico para la Sustentabilidad COMPAS-BOLIVIA. Director ejecutivo.	Bolivia
29	Natalia Hernandez	Doctora. Profesora del depto. de sociología, Oxford College of Emory University	Estados Unidos
30			
31			
32	Miguel A. Crespo - Sara Crespo Suarez-Rosa V. Suárez	Productividad Biosfera Medio Ambiente - Probioma	Bolivia
33	Alexander Grisar	SOCILA. Supor Organic Cotton in Lati América	Alemania
34	Clovis Vailant	Rede de Empreendimentos Econômicos Solidários e Produtos da Sociobiodiversidade - RESOLBIO	Brasil
35			
33	Daniela Franco - Silvina Corbetta.	Colectivo de Investigadores en Educación Ambiental Superior en América Latina y El Caribe(EArte ALyC)	Argentina
34	Marcela Cecilia Dopchiz	Doctora. Escuela Superior de Medicina, UNMdP. Investigadora Adjunta CONICET	Argentina

35	Alexandre Naranjo	Red América Latina Libre de Transgénicos RALLT	Ecuador
36	Marcela Cecilia Dopchiz	Escuela Superior de Medicina, UNMdP. Investigadora Adjunta CONICET -IIPROSAM - Instituto de Investigaciones en Producción Sanidad y Ambiente. Mar del Plata	Argentina
	Júpiter Ossaba Gómez.	Profesor Paris VIII, grupo de investigación América Latina historia y memoria (AIHIM)	Francia
37	Flora Luna	Científica, miembro de UCCSNAL	
38	Jaime Garcia	Ecologo investigador y profesor U. Costa Rica. Cientifico, miembro de UCCSNAL	Costa Rica
39	Flora Luna,	prof Perú, científica miembro de la UCCSNAL	Perú
40	Natalia Bajsa	Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable	Uruguay
41		Montevideo, Uruguay. Laboratorio de Ecología Microbiana	
42	Conny Schwöbel Jürgen Schwöbel	Investigadores independientes	Alemania.
43	Ana Lucia Bravo R. Rafael C. Lajmanovich	Investigadora independiente Universidad Nacional del Litoral Profesor de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Miembro UCCSNAL	Ecuador Argentina
44	Redes, Movimientos, Asociaciones, Colectivos, organizaciones		
45	Union de Cientificos Comprometidos con la Sociedad y la Naturaleza - UCCSNAL		América Latina
46	Red América Latina Libere de transgénicos		América Latina
47	Grupo de Trabalho Biodiversidade da Articulação Nacional de Agroecologia,		Brasil.
48	Red Glocal para la sustentabilidad alimentaria en America Latina y el Caribe		Bolivia
49	Plataforma Perú Libre de Transgénicos		Perú
50	Colectivo Ecuador Libre de Transgénicos		Ecuador
51	Coalición Nacional de Redes y Organizaciones Ambientales CONROA		Honduras
52	Programa de Reconstrucción Rural - PRR		Honduras
53	Associação de Juristas pela Democracia - Rio Grande do Sul/Brasil		
54	Movimento Justiça e Direitos Humanos - MJDH -		Brasil
55	Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida/		Brasil
56	Federação de Estudantes de Agronomia do Brasil/FEAB.		Brasil
57	Articulação pela Preservação da Integridade dos Seres e da Biodiversidade (APISBio)		Brasil
58	Naturaleza de Derechos		Argentina
59	Terra de Direitos		Brasil
60	FUPNAPIB: Fundacion Parque Nacional Pico Bonito		Honduras
61	Fundación Pro Defensa de la Naturaleza y sus Derechos		Ecuador

Académicos, Investigadores y organizaciones colombianas

	Nombre	Organización	
62	Germán Vélez	Corporación Grupo Semillas - director	
63	Álvaro Acevedo Osorio	PhD. Profesor de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Nacional	
64	Tomas León	Doctor. Agrólogo. Profesor Titular, Instituto de Estudios Ambientales (IDEA). Universidad Nacional de Colombia.	
65	Sara E. del Castillo M.	Profesora Departamento de Nutrición Humana, Facultad de Medicina - Universidad Nacional de Colombia Coordinadora MSAN-OBSSAN	

66	Catalina Toro	PH.d.Profesora asociada Departamento de Ciencia Política. Coordinadora grupo política y derecho ambiental Universidad Nacional de Colombia.
67	Diana Milena Murcia,	Profesora Asociada, Universidad el Bosque
68	Laura Gutiérrez	PhD.. Profesora asistente del Instituto de Bioética de la Universidad Javeriana
69	José Humberto Gallego	Profesor de la Universidad de Caldas y director del Jardín Botánico de la Universidad de Caldas
70	Marina Sánchez de Prager	Profesora Titular - Universidad Nacional de Colombia -Sede Palmira. Coordinadora Grupo de Investigación en Agroecología - Investigadora Emérita COLCIENCIAS.
71	Liliam Eugenia Gómez Álvarez	PhD.En ciencias biológicas, opción Eco-Etología. Investigadora asociada GSM-Insectario de Universidad Nacional sede Medellín. Miembro de UCCSNAL
72	Juan Carlos Morales	FIAN, Colombia
73	Angel alberto Caro	Expresidente Asociación Colombiana de Ingenieros Agrónomos- ACIA
74	Norberto Vélez Escobar	Profesor emerito facultad de ingeniería forestal, pensoonado, investigador. U.N. sede Medellín
75	Gloria Patricia Zuluaga Sanchez	PhD. Agroecología. Profesora de Agroecología de la Universidad Nacional de Colombia. sede Medellín.
76	Luz Elena Betancur Rincón	PhD Ecología en extensión U. Australia. Retirada.
77	Clara María Restrepo Moreno	Médica ginecoobstetra, Profesora Facultad de Medicina Universidad de Antioquia.
78	Isabel Polanco López de Mesa	PhD, Salud Publica. Profesora Escuela de Salud pública Universidad de Antioquia.
79	Sergio Andrés Restrepo Moreno	PhD geología. Director Bienestar Universitario. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.
80	José Miguel Restrepo Moreno	Profesor Instituto Universitario Jaime Isaza Cadavid Medellín
81	Miguel Ángel Restrepo Múnera	Msc. en fisiología de las plantas, profesor pensionado Universidad Nacional, sede Medellín. Colectivo regional de apoyo a Vía campesina.
82	Gladys Vélez Serna	ingeniera agrónoma, zootecnista. Especialista en dendrología y paisajismo. Pensionada investigadora.
83	Federico Vélez Vélez	Economista, PhD.en Filosofía. Profesor Universidad de Antioquia
84	Pedro J. Argel Montalvo.	I. A., PhD. Científico Principal del Programa de Forrajes Tropicales de CIAT. Profesor de catedra en Universidad de Córdoba
85	Hugo Alberto Gallego Rojas	Médico toxicólogo, Profesor Universidad de Antioquia, asesor Consejo seccional de plaguicidas de Antioquia.
86	Lía Isabel Alviar Ramírez,	Ingeniera Agrónoma, profesora de Ecología, Escuela Ambiental, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia.
87	José Guillermo Yepes Jaramillo	Doctor, Ingeniero Agrónomo Universidad Politécnica de Madrid. Profesor Pensionado Universidad Nacional de Colombia, Medellín.
88	James Montoya Lerma	Doctor. Profesor de Entomología Universidad del Valle
89	Sandra Bibiana Muriel Ruiz	Doctora. Profesora Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Biodiversidad en paisajes rurales, agrobiodiversidad
90	Raúl Adolfo Velásquez Vélez	Doctor en ciencias agrarias- Profesor asociado, Nutrición animal. Politécnico colombiano Jaime Isaza cadavid
91	León Darío Vélez Vargas	PhD. Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín

		Docente - Producción de Cultivos-Sobreenía Aliementaria- Usos de la Tierra-Agroecosistemas
92	Elena Paola González Jaimes	Doctorado - Profesor Asociado Mejoramiento genético Politecnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid
93	Gloria Patricia Zuluaga Sánchez	Doctorado - Profesora Asociada. Género y medio ambiente - Universidad Nacional de Colombia
94	Inge Armbrecht	Doctorado Universidad del Valle Profesora Titular Biología de la Conservación
95	Ana Milena Caicedo Vallejo	Doctora Universidad del Valle - Docente Entomología y Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades
96	María Cristina Gallego Roperó	Doctorado Universidad del Cauca - Profesora Titular Entomología, Ecología, Agroecología
97	Apolinar Figueroa Casas	PhD . Universidad del Cauca - Profesor Titular Senior Research Ecologic, Environmental Impact Assessment, Climate Change,
98	Carolina Murcia De la torre	Ph.D. Consultora Independiente - Restauración ecológica
99	Juan Esteban Pérez Montes	Médico Veterinario. Profesor de medicina veterinaria Universidad de Antioquia.
100	Juan Camilo Restrepo Moreno	Ingeniero electrónico UNE- EPM.
101	Sara Velasquez Restrepo	Biologa, en maestria Universidad Eafit, Medellín.
102	Alejandro Henao Salazar	Biologo, MSc en agroecología, candidato a PhD. Miembro de la UCCSNAL
103	Evelyn Taborda Moncada	Ingeniera Ambiental, profesora de Ecología, Escuela Ambiental, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia.
104	Fernando Alviar Ramírez	Ingeniero Agrónomo, profesor jubilado, Universidad Nacional, Medellín.
105	Dairo Javier Marín Zuluaga	Odontólogo, Decano Facultad de Odontología, Universidad Nacional, Bogotá.
106	Amilbia Posada Maya.	Microbiologa. Investigadora y profesora pensionada U.N.de Colombia, sede Medellín
107	Hernán Porras Gallego	Docente Universitario, Cátedra.
108	Carlos Vélez Vélez	Economista. Profesor Universidad de Antioquia.
109	Mery Gaviria de Tabares	Profesora pensinada, Universidad de Antioquia.
110	Bárbara Alcira Bonilla Muñoz	Enfermera. Programa de Salud Ocupacional.Pensionada Universidad Nacional de Colombia.
111	Catalina Bustillo Restrepo	Fundacion Biomimesis Caribe Colombia
112	Zayda Sierra Restrepo	Profesora universitaria.
113	Arley García García	Corporación CEAM. Representante Legal
114	Mariana Moreno Villa	Trabajadora social. Colectivo regional de apoyo a vía campesina.
115		Grupo derecho y política ambiental. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Misioneros Claretianos de América (MICLA)
116		Redes - Movimientos – Alianzas
117	Alianza por la Agrobiodiversidad	
118	Red de Semillas Libres de Colombia	
119	Red Nacional de Agricultura Familiar Colombia - RENAF	
120	Movimiento Agroecológico Latinoamericano MAELA - Colombia	

Bogotá D.C., 30 de agosto de 2022

Honorables
Representantes
Comisión Primera Constitucional
Cámara de Representantes
Congreso de la República de Colombia
Ciudad

Asunto: Observaciones al Proyecto de Acto Legislativo No.004/2022 Cámara
“Por el cual se modifica el artículo 81 de la Constitución Política de Colombia”

Honorables Representantes,

La Asociación Colombiana de Semillas y Biotecnología - Acosemillas, en su calidad de gremio que representa al sector de semillas en Colombia, desde los mejoradores de plantas hasta los comercializadores de semillas, quiere de antemano agradecer la invitación a participar en la audiencia pública citada mediante oficio No. C.P. 3.1.087-22 del 24 de agosto del corriente. Así mismo, de manera respetuosa manifiesta su posición frente al proyecto de acto legislativo en mención el cual es muy preocupante, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

La Constitución Política, señala en su artículo 65 que la producción de alimentos goza de la especial protección del Estado; indica además que el Estado promoverá la investigación y la transferencia de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad.

El proyecto de Acto legislativo que pretende modificar el artículo 81 de la Constitución, que, por demás, nada tiene que ver con la producción de alimentos, pretende prohibir las semillas genéticamente modificadas, contraviniendo los derechos contemplados no sólo en el artículo 65, sino también lo señalado en el artículo 13 de la carta magna.

En un estado social de derecho en donde la libertad ha tenido gran alcance (libertad espiritual, intelectual, social, económica, sexual, entre otros) se pretende limitar el derecho de los agricultores a elegir que semillas desean sembrar, bajo la equivocada consideración que va en contra de otros sistemas productivos y de la biodiversidad. Resulta ajustado al marco constitucional que los agricultores puedan elegir sus siembras con semillas nativas y criollas o con

semillas convencionales o con semillas genéticamente modificadas, siempre que, con esa decisión, no se pretenda imponer el uso de un solo tipo de materiales o sistema productivo, porque dicha imposición quebrantaría el derecho fundamental a la libre escogencia.

Desde Acosemillas resaltamos la importancia de apoyar la coexistencia entre los diferentes modelos tecnológicos de producción, desde el autoconsumo y la economía familiar campesina e indígena hasta llegar a modelos agroempresariales de mediana y gran escala, estamos convencidos que un sistema no riñe con el otro y que se debe velar por garantizar el derecho que tienen todos los agricultores para cultivar bajo el sistema que se ajuste a sus condiciones económicas y sociales, siempre velando por la conservación del medio ambiente, esto con el fin de fortalecer la seguridad alimentaria y la sustitución de importaciones de productos agropecuarios, sin afectar la tradición, la innovación, la cultura de los diferentes actores del sector rural, garantizando en cada uno de ellos el estatus fitosanitario del país y el respeto a la libre elección. El llamado es a trabajar en conjunto para enriquecer y construir políticas con el enfoque de una agricultura incluyente, donde todos los actores y principalmente las comunidades rurales se beneficien.

Debemos recordar que para lograr el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible a 2030, es necesario incorporar acciones y tecnologías concretas que aporten medidas reales para enfrentar los desafíos globales como la pobreza, la desigualdad, el cambio climático, la degradación ambiental, la prosperidad, la paz y la justicia¹, y es aquí, que Colombia tiene el reto de posicionarse como referente en la adopción de tecnologías innovadoras para aprovechar el potencial agrícola del país y convertirnos verdaderamente en la despensa de alimentos y materias primas de calidad, contribuyendo así a estos objetivos.

Es por ello, que el uso de semillas genéticamente modificadas, que incorporan la biotecnología de resistencia a insectos y tolerancia a herbicidas, se convierte en herramienta clave dentro de los ejes estratégicos para llegar a ser más competitivos, debido a la producción adicional y la reducción de costos producto de la disminución de aplicaciones de agroquímicos para el control de plagas y malezas, lo que en últimas, lleva a un incremento en los ingresos para los productores. Así mismo, el uso de OGM ayudó al agricultor a hacer un mejor uso de plaguicidas, reduciendo el impacto ambiental en un 26%. Por ejemplo, en algodón se pasó de 14 aplicaciones de agroquímicos por hectárea a máximo 3 aplicaciones por hectárea ², y en maíz se pasó de 4 - 5

aplicaciones a 1 – 2, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de los agricultores por la menor exposición a agroquímicos.³

Hoy la agricultura alimenta 10 veces más población usando la misma área de cultivos de hace 100 años y en esto ha contribuido el avance de la ciencia en los cultivos.⁴ Vale la pena recordar que en Colombia los cultivos genéticamente modificados (GM) autorizados para siembra son: maíz, algodón, soya y flores azules (rosa, clavel, crisantemo, gypsophila). En 2021, nuestro país cultivó un total de 150.451 hectáreas de cultivos GM: 142.975 hectáreas de maíz, distribuidos en 23 departamentos que corresponde al 35,5% del total sembrado, 7.464 hectáreas de algodón, sembradas en 6 departamentos equivalente al 90% del área total y 12 hectáreas de flores azules en 1 departamento, en cuanto a soya, pese a estar autorizada, aún no se ha iniciado su comercialización.⁵

En cuanto al tipo de agricultores que siembra semillas transgénicas, podemos decir que la tecnología está al alcance de todos; Por ejemplo, en algodón el 20,56% son pequeños agricultores con menos de 2 hectáreas, 19,63% corresponde a pequeños medianos productores que siembran entre 2 y 5 hectáreas, 33,96 productores entre 5 y 20 hectáreas y el 25,86% productores con más de 20 ha. Y en maíz tecnificado OGM el 13,64% son pequeños agricultores con menos de 2 hectáreas, 13,29% corresponde a productores entre 2 y 5 hectáreas, 30,65% entre 5 y 20 ha y 42% productores que siembran más de 20 ha.⁶

Por otra parte, el proyecto de Acto legislativo propone la prohibición total del uso de semillas genéticamente modificadas, medida que resulta ineficaz, teniendo en cuenta que la mayoría de las naciones que prohíben la producción comercial de OGM aceptan la importación de los productos que los contengan, especialmente para alimentación animal.

El más reciente informe del Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agrobiotecnológicas (ISAAA, por sus siglas en inglés) destaca que el mundo ya tiene 29 países que implementaron este tipo de cultivos, presentando crecimientos de doble dígito en los últimos dos años y llegando a 190,4 millones de hectáreas. Según el reporte, 71 países son los que le han apostado a la biotecnología a nivel global, de los cuales 42 son solo importadores y 29 siembran semillas genéticamente modificadas (10 países latinoamericanos, 9 del Pacífico Asiático, 2 de Norteamérica, 2 de la Unión Europea y 6 países africanos).⁷

En el caso de México, donde no se han realizado autorizaciones para semillas OGMs en los últimos años, se importan alrededor de 20 millones de toneladas de maíz de Estados Unidos, sin contar, que en el norte de México existe una gran área de siembra de maíz OGM de manera ilegal introducido desde Estados Unidos.⁸ Entre los países que sólo permiten la importación de grano proveniente de cultivos transgénicos, se encuentran las naciones de Europa con una cifra de importación anual de 30 millones de toneladas entre maíz y soya y productos derivados de cultivos genéticamente modificados, haciendo de este continente la región más grande de consumidores de OGM del mundo.⁹

En cuanto a Bolivia, pese a existir prohibición constitucional para sembrar OGM desde 2009, los productores han decidido libremente adoptar soya tolerante a herbicida (RR) para más del 98% del área soyera, alcanzando un área de 1.4 millones de hectáreas OGM en el 2019.

Teniendo en cuenta las experiencias de otros países, es incoherente generar políticas de prohibición, que casi siempre están en contra de los consejos de los científicos y los expertos en agricultura, en las naciones donde se implementa, que, por una parte, pueden fomentar la ilegalidad como pasa en

-
1. <https://colombia.un.org/es/sdgs>
 2. Cifras 2021 BASF
 3. Brookes, G. PG Economics.2019. Fifteen years of using genetically modified (GM) crops in Colombia: farm level economic and environmental contributions.
 4. Brookes, G. PG Economic. Op.cit.
 5. Cifras 2021 ICA, Elaboración Agrobio – Acosemillas
 6. Cifras 2021 ICA
 7. <https://www.semana.com/internacional/articulo/cultivos-transgenicos-en-el-mundo-balance-de-hectareas-sembradas/308672/>
 8. *Ibídem*,
 9. Mark Lynas, Director Político de Cornell Alliance for Science en:
<http://www.siquierotransgenicos.cl/2016/12/10/en-donde-se-cultivan-y-donde-estan-prohibidos-los-transgenicos/>
 10. https://www.lapoliticaonline.com.mx/nota/132038-amlo-quiere-prohibir-el-maiz-transgenico-y-abre-un-conflicto-con-trump/?fbclid=IwAR12ngwmKWawNXec5SkAopUYJpndqP7LwalZq_uzQPdGP6HnmpmhXNL_KvI



Bolivia y México y que, por otra parte, incrementarían el consumo de productos importados como maíz, soya y algodón, en detrimento de la producción nacional. Adoptar una medida de tales características traería faltantes de un alimento básico y, por ende, aumento de precios, especialmente de los productos derivados de los importados.¹⁰.

Por todos los argumentos anteriormente expuestos, solicitamos respetuosamente el archivo del Proyecto de Acto Legislativo No.004/2022.

Sin otro particular, agradecemos su atención.

Cordialmente,



Leonardo A. Ariza R.
Gerente General