

# **EL DERECHO A SABER SOBRE LOS TRANSGÉNICOS Y SU VINCULACIÓN CON UN AMBIENTE SANO**

*Rubén Montenegro*

Introducción.....	147
Capítulo I. Conceptos básicos	
1. ¿Qué son los transgénicos?.....	148
2. ¿Qué son los vegetales transgénicos? .....	148
3. Animales transgénicos .....	149
4. Aspectos bioéticos.....	149
Capítulo II. Variantes de los transgénicos	
1. Los pros de los vegetales transgénicos.....	150
2. Los riesgos de los alimentos transgénicos.....	151
Capítulo III. Análisis de los transgénicos desde la óptica ambiental .....	152
1. El derecho a sembrar.....	156
2. El derecho saber.....	157
Conclusiones.....	159
Fuentes.....	159

# EL DERECHO A SABER SOBRE LOS TRANSGÉNICOS Y SU VINCULACIÓN CON UN AMBIENTE SANO

Rubén Montenegro

## Introducción

Normalmente, en los organismos superiores animales o vegetales, la información genética se transmite por mecanismos de reproducción sexual; es lo que se conoce como *transmisión genética vertical*. Sin embargo, hace ya unos veinte años se logró obtener los primeros ratones transgénicos mediante *transferencia génica* por inyección directa de ADN extraño en un cigoto obtenido por fecundación *in vitro*; Es decir, se trataba de una transmisión genética horizontal, también llamada *transgénesis*.

A partir de las experiencias de Gordon, Ruddle y colaboradores iniciadas en 1980 en las que inyectaron ADN de ratón en uno de los pronúcleos de un cigoto de la misma especie, se inició una nueva era en la manipulación genética de embriones de mamíferos<sup>1</sup>.

Con esto inició propiamente la era de los transgénicos y durante poco más de dos décadas con los estudios que el derecho ambiental y la nueva tendencia ecológica nos presentan parecen no darnos alternativa sobre el consumo de estos alimentos; ¿pero qué tanto realmente son benéficos para la salud? ¿qué tan informados nos encontramos para conocer lo que consumimos?, ¿la ley regula este tipo de alimentos? y ¿qué tanto nos protege la ley de estos alimentos?

El pasado 24 de abril, el Senado aprobó la iniciativa de Ley de bioseguridad y organismos genéticamente modificados, pese a la oposición de los sectores campesino y ambientalista, quienes pedían ampliar la discusión, reforzar la protección a la diversidad biológica y los ecosistemas, garantizar la salud de la población y brindar el derecho a la información y elección de los consumidores. En los hechos, los legisladores emitieron una ley que sienta las bases para la siembra y comercialización indiscriminada de organismos genéticamente modificados (OGM).

147

México firmó y ratificó el Protocolo de Cartagena sobre bioseguridad para el movimiento transfronterizo de OGM. Este acuerdo debería ser la base mínima para desarrollar nuestra legislación, misma que podría ser incluso más restrictiva. En los hechos, esta iniciativa debilita este Convenio vinculante.

La propuesta ahora está en manos de los diputados para su análisis, modificación o aprobación, en su caso.

---

Sobre la mesa se exponen las bases de los alimentos transgénicos, un poco de lo que nuestro gobierno hace, un poco de lo bueno, un poco de lo malo, pero en realidad lo que se pretende es conocer, lo que yo desconocí hasta ahora, que es una realidad, la mayoría de los productos que consumimos, las ricas frutas, las coloridas verduras, los cortes finos, hoy día son modificados genéticamente con un fin, al menos en nuestro país, el dinero y no con lo que debe ser, erradicar el hambre.

En el presente trabajo se abordarán en una primera parte, conceptos básicos de los transgénicos en animales y vegetales.

## **Capítulo I. Conceptos básicos**

### ***1. ¿Qué son los transgénicos?***

Absolutamente todos los organismos vivos están constituidos por conjuntos de genes. Las diferentes formas en las que están compuestos estos conjuntos determinan las características de cada uno de estos organismos. Alterando esta composición, los científicos pueden modificar las características originales de una planta o de un animal. Este proceso consiste en transferir desde un gen responsable de determinada característica en un organismo, hacia otro organismo al cual se pretende incorporar esta característica, de allí el nombre de OGM (organismo genéticamente modificado). Este tipo de tecnología permite transferir genes de plantas o bacterias, o virus, hacia otros organismos, combinar genes de vegetales con otros vegetales, de vegetales con animales, o de animales entre sí, superando completamente las barreras naturales que separan a unas especies de otras originalmente. Sobre estos temas podemos encontrar dos posiciones totalmente opuestas, hay quienes argumentan que es la mejor solución para paliar la hambruna mundial y quienes dicen que traerán mas problemas de los que solucionarán.

### ***2. ¿Qué son los vegetales transgénicos?***

Cuando se habla de los alimentos transgénicos, nos referimos a un conjunto de vegetales y cereales que han sido modificados genéticamente para que su cultivo tenga mayor productividad. Entre estos productos se encuentran algunas variedades de maíz, soja, algodón, tomate y papa.

Además hay diversos estudios relativos a cultivos transgénicos de melón, ciruela, tabaco e incluso trabajos con animales como cerdos transgénicos.

Los seres vivos transgénicos se obtienen mediante la introducción de información genética adicional en el genoma de la especie. Es un proceso

similar al que llevan a cabo algunos tipos de virus, que introduciendo determinadas moléculas en las células, las infectan y hacen que éstas produzcan nuevos virus.

De hecho, una de las técnicas más frecuentemente utilizadas para la modificación de plantas utiliza el material genético de un virus o una bacteria para conseguir la incorporación del nuevo material genético en el organismo huésped.

### **3. Animales transgénicos**

El ratón transgénico, que lleva incorporado el gen de la hormona de crecimiento de la rata, tiene un aumento de tamaño del 80% en comparación con un ratón normal (Fuente: S. F. Gilbert, 1988, *Developmental Biology*, 2nd ed, *Sinauer Associate, Inc.*).

Como era de esperar, a los ratones transgénicos siguieron los conejos, ovejas y cerdos transgénicos a los que se les había introducido por microinyección en uno de los pronúcleos del cigoto, el ADN del gen humano que codifica para la hormona de crecimiento, en un intento de aumentar el tamaño de tales animales (Hammer et. al., 1985.). Sin embargo, este avance científico no tuvo aplicación zootécnica porque la presencia del gen modifica la fisiología del animal transgénico, produciendo efectos colaterales perjudiciales para su desarrollo. De cualquier manera, la era de la transgénica animal había comenzado como una realidad imparables.

### **4. Aspectos bioéticos**

En un contexto bioético quizá podría ser conveniente hacer una valoración general sobre lo que significa la *introducción de genes humanos en organismos no humanos*. Habría que distinguir dos situaciones diferentes: la primera, cuando la transferencia del gen humano al organismo no humano se hace en beneficio del propio hombre, y la segunda, cuando la transferencia del gen humano al organismo no humano se hace exclusivamente en beneficio (o perjuicio) de este último.

Desde el punto de vista bioético, la situación creada por la obtención de mamíferos transgénicos portadores de genes humanos para la obtención de proteínas terapéuticas humanas no es esencialmente nueva ya que, desde los primeros tiempos de la ingeniería genética molecular, se han introducido genes humanos en células bacterianas para obtener proteínas humanas (insulina, hormona de crecimiento, interferón, etc.)

Tanto en el caso de las bacterias como de los animales transgénicos que se convierten en factorías naturales (biorreactores) de proteínas humanas, la

valoración ética es positiva. En este último caso es importante señalar además que, al quedar restringida la expresión del gen humano a las células de la glándula mamaria, la fisiología y desarrollo del animal no se ven alterados y por tanto se evita cualquier daño a éste, quedando protegidos así los derechos de los animales.

En el segundo caso planteado, cuando la transferencia del gen humano se realiza con el único propósito de influir en el desarrollo del animal, la valoración ética puede ser negativa si se producen anomalías importantes en su fisiología, como ocurrió en los cerdos que habían incorporado el gen humano de la hormona del crecimiento. Finalmente, en este contexto ¿podría decirse que algún gen humano concreto – en definitiva, un trozo de ADN – merecería un tratamiento o valoración ética diferente al resto? La respuesta lógica sería negativa, so pena de caer en una sacralización del ADN humano.

## **Capítulo II. Variantes de los transgénicos**

### ***1. Los pros de los vegetales transgénicos***

La promoción de los vegetales transgénicos por parte de las multinacionales del sector, se basa esencialmente en dos ideas: una mayor productividad y la posibilidad de acabar con el hambre en el mundo.

- ♦ *Mayor productividad*

La incorporación del insecticida a la planta hace que éste sea más eficiente en la lucha contra determinados parásitos como el taladro del maíz, que no se combaten de forma eficaz con la distribución de insecticidas por vía externa.

Esto conlleva una mayor productividad. La experiencia actual de los agricultores norteamericanos sitúa el incremento de producción en un 9%, según las empresas productoras.

- ♦ *Más ecológico*

Esta nueva técnica de distribución del insecticida representa un uso mucho más localizado del mismo. Así se evita su dispersión en el medio ambiente.

- ♦ *El fin del hambre en el mundo*

Una de las campañas de las empresas productoras de vegetales transgénicos ha estado diciendo que éstos pueden hacer que termine el hambre en el

valoración ética es positiva. En este último caso es importante señalar además que, al quedar restringida la expresión del gen humano a las células de la glándula mamaria, la fisiología y desarrollo del animal no se ven alterados y por tanto se evita cualquier daño a éste, quedando protegidos así los derechos de los animales.

En el segundo caso planteado, cuando la transferencia del gen humano se realiza con el único propósito de influir en el desarrollo del animal, la valoración ética puede ser negativa si se producen anomalías importantes en su fisiología, como ocurrió en los cerdos que habían incorporado el gen humano de la hormona del crecimiento. Finalmente, en este contexto ¿podría decirse que algún gen humano concreto – en definitiva, un trozo de ADN – merecería un tratamiento o valoración ética diferente al resto? La respuesta lógica sería negativa, so pena de caer en una sacralización del ADN humano.

## Capítulo II. Variantes de los transgénicos

### 1. Los pros de los vegetales transgénicos

La promoción de los vegetales transgénicos por parte de las multinacionales del sector, se basa esencialmente en dos ideas: una mayor productividad y la posibilidad de acabar con el hambre en el mundo.

#### ♦ *Mayor productividad*

La incorporación del insecticida a la planta hace que éste sea más eficiente en la lucha contra determinados parásitos como el taladro del maíz, que no se combaten de forma eficaz con la distribución de insecticidas por vía externa.

Esto conlleva una mayor productividad. La experiencia actual de los agricultores norteamericanos sitúa el incremento de producción en un 9%, según las empresas productoras.

#### ♦ *Más ecológico*

Esta nueva técnica de distribución del insecticida representa un uso mucho más localizado del mismo. Así se evita su dispersión en el medio ambiente.

#### ♦ *El fin del hambre en el mundo*

Una de las campañas de las empresas productoras de vegetales transgénicos ha estado diciendo que éstos pueden hacer que termine el hambre en el

mundo. No es necesario reiterar que el problema del hambre no es un problema de recursos sino de distribución de los mismos.

## 2. Los Riesgos de los alimentos transgénicos

Entre las distintas objeciones que se ponen a los alimentos transgénicos hay las siguientes:

### ♦ *Falta de información y transparencia*

Algunos vegetales transgénicos como la soja y el maíz, se están usando mezclados y de forma indistinta con los cereales no modificados. Esto, junto a la falta de legislación sobre control y etiquetado de estos productos, hace que el consumidor no tenga derecho a saber que come ni a escoger si desea o no consumir alimentos modificados.

Además, éstos se usan para alimentación animal. Es muy difícil saber como han sido alimentados los animales que consumimos.

### ♦ *Falta de seguridad para la salud*

La introducción de un nuevo compuesto dentro de una célula, como es el caso del plásmido que contiene la nueva información genética, puede alterar los equilibrios metabólicos de las células del vegetal huésped, generándose nuevos compuestos o variando el contenido nutritivo del alimento modificado.

Alteraciones de este tipo han sido observadas en algunos experimentos de ingeniería genética.

Esto hace que la modificación genética mantenga en sus efectos una cierta imprevisibilidad de la que carecen los alimentos convencionales y que debe ser controlada.

### ♦ *Falta de justificación ética y política*

Otro bloque de críticas a los alimentos transgénicos se refiere a la falta de necesidad y por tanto a la falta de sentido ético de la manipulación genética. Por otro lado, algunas actitudes políticas indican que se siguen más los intereses de ciertas empresas que el beneficio de la población.

### ♦ *Riesgos medioambientales*

Cada vez hay más observaciones que indican que la ingeniería genética supone nuevos riesgos para el medio ambiente, sobre todo por lo que respecta a los efectos sobre la biodiversidad y a la contaminación genética.

Una reducción en el número de especies cultivadas y la expansión de especies tóxicas para determinados organismos ejemplifican los riesgos para la conservación de la biodiversidad.

Por otro lado, la información genética introducida en los vegetales transgénicos tiene una remota posibilidad de migrar como si se tratara de un virus, e instalarse en otros organismos. Esto puede provocar la aparición de bacterias resistentes a los antibióticos utilizados para la selección de los organismos modificados, así como nuevas plagas resistentes a los mismos insecticidas y/o herbicidas de las plantas cultivadas.

Una última idea es el sentido del gen de resistencia a herbicidas. Éste permite el incremento de la dosificación de herbicida en el cultivo, de forma que aumenta el aporte de sustancias extrañas al medio (contaminación).

Distintas prácticas de las empresas productoras de semillas transgénicas marcan una tendencia que puede establecer una nueva dependencia del Sur al Norte y del mundo entero respecto a estas multinacionales:

- ♦ Prácticas discutibles en la realización de patentes.
- ♦ Adquisición de empresas de semillas convencionales para sacarlas del mercado o utilizarlas como distribuidoras de sus semillas modificadas.
- ♦ Obligación de los compradores de semillas a la firma de contratos que incluyen la prohibición de reservar parte de las semillas, la obligación de utilizar herbicidas de la misma casa comercial.
- ♦ La investigación en tecnología para la esterilización de las semillas de forma que su reserva no sea posible y deban comprarse de nuevo a l año siguiente.

### **Capítulo III. Análisis de los transgénicos desde la óptica ambiental**

Antes de abordar el análisis sobre el significado de las plantas transgénicas en la agricultura, es pertinente presentar un marco teórico de referencia a través del cual se pueda comprender lo que se considera como dimensión ambiental del desarrollo, porque ello tiene incidencias en la aceptación de una serie de interrelaciones complejas que vinculan a los actores sociales del agro, con las particularidades ecosistémicas de sus áreas de influencia.

La comprensión de los fenómenos de la naturaleza, empujada por el creciente avance científico tecnológico del siglo XX, impulsó la gestación de la ciencia ecológica, a medida que se desentrañaban los complejos mecanismos de interrelación entre los diversos componentes de los ecosistemas.



Los fenómenos naturales, antaño provistos de explicaciones míticas o mecanicistas, se revelaron como tramas complejas de intercambios de materia y flujos de energía reguladas tanto por la influencia de leyes termodinámicas, como por leyes ecosistémicas de equilibrio dinámico espacial y temporal. Entraron en escena nuevas categorías de análisis interdisciplinario que tomaban conceptos de la química, la física y la biología para introducir una ciencia nueva, la ecología, portadora de una visión diferente, de un saber emergente.

A los conceptos tradicionales de las ciencias naturales del siglo XVIII se sumó la nueva interpretación de una naturaleza vista más por sus interrelaciones que por la suma de sus partes. Desde el acuñamiento del término ecosistema, hasta las nuevas interpretaciones de los nichos y hábitat ecológicos, esta ciencia no ha dejado de crecer y de proveer innovaciones aplicables en otros campos del saber.

La impresionante estructura teórica y práctica de la ecología, le ha valido para que se le otorgue el título de ciencia síntesis y para que prácticamente sea considerada como la disciplina que ha posibilitado entender lo que Odum llama "la trama de la vida". En efecto, a partir de los adelantos espectaculares de la ecología en los últimos decenios, se han podido conocer e interpretar los delicados equilibrios que constituyen la esencia misma de la vida sobre el planeta.

Pero la ecología sola no puede explicar el comportamiento humano, por muchos esfuerzos que se hagan para superar los límites artificiales impuestos por la filosofía kantiana a las ciencias naturales.

Una vez que comenzó a ser evidente la incomodidad del ser humano dentro de las explicaciones ecosistémicas, se realizaron enormes esfuerzos por tratar de encontrar su sitio dentro de la dinámica material, energética e informativa propuesta por la ecología como interpretación teórica de la naturaleza. Los primeros esfuerzos provinieron de biólogos y ecólogos quienes propusieron, sin éxito, categorías como la ecología humana para tratar de explicar las íntimas relaciones del hombre con su entorno biofísico.

Cada vez que los ecólogos han intentado introducir al hombre como una especie más dentro del ordenamiento ecológico, se han tropezado con la insuficiencia de sus instrumentos analíticos que no pueden dar cuenta de su comportamiento, aun cuando se pretenda incluirlo dentro de los balances de masa y energía.

Las mejores explicaciones, sin embargo, fueron aportadas por antropólogos e historiadores quienes vieron en los procesos de adaptación del hombre a

Los fenómenos naturales, antaño provistos de explicaciones míticas o mecanicistas, se revelaron como tramas complejas de intercambios de materia y flujos de energía reguladas tanto por la influencia de leyes termodinámicas, como por leyes ecosistémicas de equilibrio dinámico espacial y temporal. Entraron en escena nuevas categorías de análisis interdisciplinario que tomaban conceptos de la química, la física y la biología para introducir una ciencia nueva, la ecología, portadora de una visión diferente, de un saber emergente.

A los conceptos tradicionales de las ciencias naturales del siglo XVIII se sumó la nueva interpretación de una naturaleza vista más por sus interrelaciones que por la suma de sus partes. Desde el acuñamiento del término ecosistema, hasta las nuevas interpretaciones de los nichos y hábitat ecológicos, esta ciencia no ha dejado de crecer y de proveer innovaciones aplicables en otros campos del saber.

La impresionante estructura teórica y práctica de la ecología, le ha valido para que se le otorgue el título de ciencia síntesis y para que prácticamente sea considerada como la disciplina que ha posibilitado entender lo que Odum llama "la trama de la vida". En efecto, a partir de los adelantos espectaculares de la ecología en los últimos decenios, se han podido conocer e interpretar los delicados equilibrios que constituyen la esencia misma de la vida sobre el planeta.

Pero la ecología sola no puede explicar el comportamiento humano, por muchos esfuerzos que se hagan para superar los límites artificiales impuestos por la filosofía kantiana a las ciencias naturales.

Una vez que comenzó a ser evidente la incomodidad del ser humano dentro de las explicaciones ecosistémicas, se realizaron enormes esfuerzos por tratar de encontrar su sitio dentro de la dinámica material, energética e informativa propuesta por la ecología como interpretación teórica de la naturaleza. Los primeros esfuerzos provinieron de biólogos y ecólogos quienes propusieron, sin éxito, categorías como la ecología humana para tratar de explicar las íntimas relaciones del hombre con su entorno biofísico.

Cada vez que los ecólogos han intentado introducir al hombre como una especie más dentro del ordenamiento ecológico, se han tropezado con la insuficiencia de sus instrumentos analíticos que no pueden dar cuenta de su comportamiento, aun cuando se pretenda incluirlo dentro de los balances de masa y energía.

Las mejores explicaciones, sin embargo, fueron aportadas por antropólogos e historiadores quienes vieron en los procesos de adaptación del hombre a

los límites del ecosistema, las causas y a la vez los efectos de la intervención de los grupos humanos sobre el ecosistema, término que reemplazaría la connotación de naturaleza. A su vez, la cultura, entendida como un sistema de adaptación para-biológica del ser humano, vendría a reemplazar los conceptos energéticos o materialistas empleados por los ecólogos para definir el nicho de la humanidad.

El hombre no puede ser considerado como una especie más dentro de la estructura de un ecosistema. De hecho, no ocupa un lugar específico o un nicho particular dentro de los ecosistemas. Esta afirmación, no siempre bien comprendida ni aceptada en varios círculos de corte biológico, implica que el hombre es independiente de las leyes que rigen el equilibrio del ecosistema. Si ello no fuera así, no existirían problemas ambientales porque las sociedades humanas estarían regidas por las mismas leyes que determinan el crecimiento y el comportamiento poblacional de cualquier especie. Pero el hombre modifica todas las leyes ecosistémicas en función de su cultura.

Las leyes físicas de la termodinámica, de la expansión de los gases o de la atracción gravitacional continúan, por supuesto, actuando sobre el conjunto de los seres que habitan el planeta, incluido el hombre, en la medida, dirección y magnitud que la actual experiencia científica acepta, basada en los paradigmas dominantes. Permanece, igualmente el carácter biológico del hombre. Lo que la cultura modifica son todas aquellas regulaciones biofísicas, internas y externas que actúan sobre los ciclos de la materia y los flujos de la energía en el ordenamiento del ecosistema.

Esta dinámica del pensamiento confluyó en la aceptación, a partir de la segunda mitad del siglo XX, de un nuevo paradigma explicativo: la dimensión ambiental, que implica un acercamiento interdisciplinario y una manera diferente de percibir no solamente la educación y la investigación, sino prácticamente todos los componentes del pensamiento y de la acción humana. Las estructuras simbólicas, la organización social y la plataforma tecnológica, elementos indisolubles de la cultura, serían a partir de esta nueva concepción, el vehículo unificador a través del cual los grupos humanos se relacionan y se han relacionado desde épocas anteriores al neolítico, con su entorno ecológico, generando una serie de consecuencias que han sido interpretadas desde el pensamiento ambiental, en un marco holístico e interdisciplinario.

Las estructuras simbólicas se refieren a la manera en que el hombre ha pensado la naturaleza. Incluye tanto las aproximaciones míticas como todas las grandes construcciones del pensamiento: la ciencia, la filosofía, el derecho, la sociología, el arte.

La organización social es el resultado de dirimir las tensiones de los grupos humanos en torno a la producción, a la distribución de excedentes y a la propiedad, que se resuelve en términos de poder, de jerarquías y de intereses que segregan a los grupos sociales en determinados roles y funciones. Tanto los grupos de recolectores-cazadores como los imperios agrarios de Mesoamérica o las sociedades capitalistas actuales, responden a esas tendencias.

Por último, la tecnología es la instrumentación de los conocimientos adquiridos por la humanidad a partir tanto de la acumulación del saber como de su inserción utilitarista dentro de la organización social lo cual implica, necesariamente, que en ella confluyen diversos intereses económicos, políticos, sociales y militares que hacen imposible la pretendida reivindicación de inocencia del aparato tecnológico. En el mundo contemporáneo se habla más de tecnociencia para expresar los fuertes lazos que se dan entre el conocimiento científico, excluyente de otras formas de conocer, y el poderío económico que la sustenta.

Lo ambiental tiene vigencia, entonces, no solo como una manera interpretativa de la realidad o como un marco filosófico de vida personal, sino también y de forma mucho más marcada, como una vía crítica para resaltar los beneficios o indicar los peligros de los actuales estilos de desarrollo, vigentes en la actualidad casi exclusivamente bajo la férula del progreso económico.

La percepción ambiental de la realidad, en últimas, es una herramienta de análisis que ayuda a clarificar las múltiples variables inmersas en las complejas relaciones sociedad-naturaleza y que en la actualidad cobran mayor relevancia dada la intencionalidad de los denominados procesos de planificación del desarrollo y los retos que ello implica para el futuro de la humanidad.

En el plano agrario, la dimensión ambiental exige una comprensión del escenario biofísico o eco sistémico en el que se desarrollan las actividades de producción y, al mismo tiempo, una aproximación cultural a los grupos humanos, en donde se haga visible la estructura simbólica, la organización socioeconómica y la plataforma tecnológica a través de las cuales se realiza la apropiación de la naturaleza.

Un debate sobre el tema de la ciencia y la tecnología agraria y, en especial del reto que plantean las plantas transgénicas, no puede realizarse sin introducir la gama de efectos que ellas producen tanto en el entorno biofísico como en las relaciones socioeconómicas. Pero el análisis tampoco sería completo si se omitieran los juegos de interés comercial, político y económico que subyacen a la selección de esta opción tecnológica. La ética, el derecho,

las relaciones comerciales entre los países, la salud de la población, las preferencias y los patrones de consumo, la decisión política, la globalización (y sus generadores), los acuerdos internacionales y aún las presiones diplomáticas, también entran en este juego de definir los modelos de la agricultura.

## **1. El derecho a sembrar**

El mercado transgénico se apoya en la obtención de patentes y en el cobro de derechos sobre la utilización de las semillas. El valor de estas transacciones se mide en varios miles de millones de dólares al año y en ellas están involucradas principalmente las compañías transnacionales que se han repartido los nichos de mercado. Unas se especializan en semillas tolerantes a herbicidas y otras en plantas transgénicas que producen toxinas contra insectos.

En el futuro se crearán plantas transgénicas para diversos usos, puesto que las posibilidades de manipulación genética son literalmente infinitas, en la medida en que todos los seres vivos son susceptibles de ser transformados genéticamente. El mercado de la vida está abierto. Podrán comprar los que posean los suficientes recursos económicos, que cada vez serán menos. Los vendedores son homogéneos e impersonales. Puede decirse que son sólo marcas comerciales.

El poder transnacional reclama para sí los genes que fueron creados para transmitir la información de la vida generación tras generación. En este proceso se excluye a los campesinos que en el futuro deberán comprar las semillas a las transnacionales. De no hacerlo, se expondrán a sus demandas penales por uso ilícito de bienes privados.

Las compañías transnacionales han lanzado sus tentáculos más allá de las raíces de las plantas y realizan esfuerzos económicos cada vez más importantes para llegar a la entraña misma de la tierra, el complejo maravilloso y poco conocido mundo de los microorganismos edáficos.

En el universo limitado de los incontables hongos, bacterias, actinomicos y algas y en el mundo subterráneo de los micro y macroorganismos que habitan la oscuridad del suelo, existe un potencial enorme de posibilidades biológicas para industrializar, de acuerdo con la lógica dominante. Cada microorganismo de la tierra y cada fracción de su genoma es una patente posible y una victoria comercial.

El modelo transgénico, entonces, le sirve a las compañías transnacionales pero no está al servicio de los campesinos. No hubo ni habrá participación comunitaria en la definición de las líneas de investigación que se desarrollan

en los laboratorios. Jamás ningún campesino colombiano solicitó una planta transgénica para solucionar sus problemas de producción. Claro que no tardaremos en escuchar esas peticiones de boca de los técnicos que están al servicio del poder transnacional, quienes nos dirán que ya no pueden más debido a la enorme cantidad de solicitudes de plantas transgénicas realizadas por nuestros agricultores. Va una apuesta en ese sentido.

Por supuesto que en la misma lógica puede argumentarse que jamás ningún campesino solicitó un híbrido y, sin embargo, a partir de híbridos y variedades mejoradas fue como se aumentaron los rendimientos de muchos cultivos. Pero muchos híbridos fueron desarrollados con la participación de agricultores, utilizando sus conocimientos para las pruebas de campo y, en todo caso, los híbridos no iban amarrados contractualmente a los agroquímicos.

## 2. El derecho a saber

Los transgénicos son negados por sus creadores e introducidos de contrabando en diferentes países, con fines oscuros. ¿Cuáles son las razones para no colocar etiquetas en los alimentos procesados o frescos que provienen de plantas transgénicas? ¿será temor a que el mercado castigue este tipo de productos y en consecuencia disminuyan las ventas? ¿habrá otras razones? ¿algo relacionado con la salud de los consumidores? ¿se estará probando la capacidad nacional para controlar el consumo de tales alimentos?

Desde que las compañías transnacionales se niegan a etiquetar sus productos, cualquier especulación es válida.

¿Pero se deberían etiquetar? ¿tienen los consumidores derecho a saber qué están consumiendo, independientemente de los efectos que puedan causar tales alimentos en su salud? La respuesta es sí. Tenemos derecho a saber lo que consumimos y a decidir sobre ello, así esa decisión sea ideológica, estética, política o ética. Un solo ejemplo basta para ilustrar el asunto. Existe una papa transgénica que fue modificada para que produjera lectina, sustancia que se utiliza para repeler ácaros. Al mismo tiempo la lectina, que está presente en habas y frijoles, genera una alergia entre ciertas personas, conocida como fabismo. Ahora bien. Una persona con fabismo puede ingerir, sin saberlo, papas transgénicas con lectina y enfermarse. ¿Tienen esas personas, derecho a saber que en estos alimentos se encuentran sustancias que las afectan? ¿y si alguien decide no comprar alimentos transgénicos simplemente por oponerse al modelo de globalización y a sus autores? ¿o porqué considera mejor no arriesgar su salud o la de su familia? ¿o simplemente por motivos éticos? ¿o porqué definitivamente no lo desea?

Todas las anteriores tienen, una validez de saber que tanto es benéfico o perjudicial consumir alimentos de este tipo, qué tanto está dispuesto a sacrificarse por supuestos fines altruistas que no son cumplidos; si fuesen como tal, la realidad se hubiese empezado a ver reflejada desde hace mucho.

Sin embargo, y con todas las atenuantes marcadas por parte de nuestro gobierno, no vemos acción para darle el mínimo derecho al ser humano de saber qué es lo que se está consumiendo, el riesgo al que se está expuesto.

Hoy día la única carne en el país que no está manipulada genéticamente es la de la Universidad Autónoma de Chapingo, que en obvio no se comercializa, y a nadie le interesa, puesto que es más cara<sup>2</sup>; la cantidad de químicos y fertilizantes que se utilizan para la siembra de alimentos son factores que deben de ser conocidos con el hombre.

Uno de los efectos es claro y notorio, y solo es cuestión de observar un poco; las generaciones de aproximadamente 20 años hacia atrás, nos basamos en una alimentación que nos permitía desarrollarnos dentro de una infancia normal y con defensas naturales para combatir las enfermedades; hoy día los alimentos llamados *fast food* provocan una clara tendencia a un desarrollo más rápido en los niños y niñas adelantando su etapa púber, derivado de los genes que se encuentran en los alimentos y por ende son más susceptibles de enfermar, puesto que sus defensas no alcanzaron su porcentaje natural y son acabadas por transgénicos que invaden su cuerpo.

La agricultura ecológica tiene bases espirituales que le apuntan a una sociedad mejor, más justa, más armoniosa. Los transgénicos apuestan a una sociedad impulsada por el lucro, la utilidad a toda costa y la marginalización de los productores. Aquéllos sin poder de compra no podrán acceder al paquete completo de semillas transformadas y venenos que ofrece este tipo particular de aplicación biotecnológica y se sentirán excluidos, al igual que lo fueron durante el auge de la revolución verde. No es que se trate de defender el acceso de todos al uso de transgénicos sino de prever efectos posibles en una sociedad globalizada que por imitación, por intereses económicos y por presiones de toda índole tratarán de ingresar al mercado de los transgénicos.

Por ello, como mínimo, el derecho a un ambiente sano requiere de una fuerte campaña de información de transgénicos de la autoridad competente: el gobierno por medio de sus propias instancias, los organismos públicos de derechos humanos en las respectivas entidades federativas y, en general todo aquel que tenga conocimiento de los efectos de los productos transgénicos; como mínimo debemos exigir que se sepa que los transgénicos causan:

---

<sup>2</sup> En contraste. Noticieros Televisa, México, 2003.

- Alergias y resistencia a los antibióticos como la penicilina en la salud.
- Contaminación genética irreversible, eliminación de variedades endémicas o silvestres en el medio ambiente.
- Alteración en las formas de cultivo milenarias en lo cultural.
- Dependencia de los agricultores de nuestros países hacia las transnacionales en lo comercial.

Así como las empresas tienen la obligación de informar al consumidor sobre el contenido de sus productos; si son libres de transgénicos o si los contienen, deben colocar una etiqueta de advertencia.

Pero todo ello no será posible si no se estima que el único facultado para instaurar este tipo de campañas y de obligaciones a la industria alimenticia es el Congreso de la Unión, al que se le debe exigir cumpla con su labor de legislar en pro de los intereses del país.

### Conclusiones

Con todo lo expuesto, ahora podemos formarnos un criterio acerca de los alimentos transgénicos, con mayor claridad apreciamos la realidad que nos rodea respecto de lo que consumimos, y de lo que los nuestros consumen, en su mayoría sin saberlo.

A los que no conocemos, la palabra transgénicos nos suena totalmente extraña, no se tiene una idea clara de lo que significa, por ello insistimos en que el ser humano tiene derecho a conocer qué es lo que le mete a su cuerpo, aquél que consume drogas, atenta contra su salud, contra la vida, pero éste normalmente corre ese riesgo sabedor de las consecuencias; en contraste y en una analogía, si es válida hacerla, el que consume alimentos genéticamente modificados no sabe que puede causarle un daño, porque desconoce su contenido.

Con esto sólo se pretende que el ser humano tenga conocimiento de lo que consume, es un derecho mínimo humano, no lo bueno en esencia, ni tampoco lo malo, sólo lo necesario para obtener un criterio y saber qué tiene y qué consumimos, si tomamos el riesgo de consumirlos o no.

### Fuentes:

- BRAÑES, Raúl. *Derecho ambiental y manejo integrado de los recursos naturales*. México, Siglo XXI, 1996.
- S.F.Gilbert, 1988, *Developmental Biology*, 2<sup>nd</sup> edition, *Sinauer Associate, Inc.*
- Noticieros Televisa S. A. de C. V.