

# Alimentos Genéticamente Modificados

*Usted tiene derecho a conocer*



# Los alimentos genéticamente modificados y la tecnología del ADN recombinante



Los alimentos genéticamente modificados o transgénicos son aquellos que se derivan de organismos transformados genéticamente mediante técnicas de **ADN recombinante**.

La tecnología del **ADN recombinante** permite modificar las características genéticas de microorganismos, animales y plantas, mediante la manipulación de uno o varios genes o secuencias. El objetivo generalmente es mejorar rasgos o propiedades de los organismos vivos, tales como la producción de enzimas para detergentes en bacterias, la calidad nutricional en alimentos (*mejores proteínas, vitaminas o minerales*), o características de importancia agronómica como la resistencia a plagas, la tolerancia a heladas o a la salinidad de los cultivos, entre otras.

## 10 años de cultivos genéticamente modificados (GM) y consumo de los alimentos derivados de ellos



En el año 1996 se sembraron los primeros cultivos **GM** en el mundo y desde ese mismo año entraron a formar parte de la cadena alimenticia mundial. En el año 2005, se sembraron aproximadamente 91 millones de hectáreas con cultivos **GM**. Más de ocho millones de agricultores de 21 países sembraron principalmente maíz, algodón, soya y canola (colza). Actualmente, Estados Unidos siembra un 55% del área global de cultivos **GM**, seguido por Argentina con un 19% y Brasil con un 10%.

En Colombia se siembran comercialmente cultivos **GM** (*algodón Bt y tolerante a herbicidas y clavel azul*) desde el año 2002. Tanto el clavel de color azul como el algodón tolerante a herbicidas y resistente a insectos fueron aprobados para siembra comercial. El clavel sólo se siembra en ambientes confinados, exclusivamente para exportación, mientras que el algodón se utiliza para la industria textilera y la producción de torta de la semilla para consumo animal. A nivel mundial se consumen alimentos **GM** como soya, maíz, canola, papaya, calabaza y algodón. Brasil, México, Canadá, Uruguay, España, Estados Unidos, China, Colombia y Argentina, entre otros, han aprobado el uso de al menos uno de los productos mencionados para uso agrícola y/o alimentario, tanto humano como animal.



## Los alimentos **GM** y la seguridad alimentaria

Durante los 10 años en que se han cultivado comercialmente plantas **GM**, se estima que cerca de 350 millones de toneladas de alimentos transgénicos derivados de ellas fueron consumidos, sin reportarse ningún caso documentado de impacto negativo en la salud humana o animal o efectos nocivos en el medio-ambiente.

Para la evaluación de seguridad de los alimentos **GM** se realizan pruebas exhaustivas y rigurosas de toxicidad, alergenicidad y contenido nutricional que garanticen la seguridad de estos alimentos. Para realizar estas evaluaciones se utilizan los criterios establecidos por la **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)** y la **Organización Mundial de la Salud (OMS)**. [www.who.int/es](http://www.who.int/es)

Las evaluaciones de seguridad realizadas durante estos diez años, han establecido que los alimentos **GM** presentes en el mercado son tan seguros y nutritivos como los convencionales, teniendo la ventaja, los **GM**, que han sido rigurosamente estudiados.

## Alimentos **GM** pueden ser más nutritivos

La biotecnología y las técnicas de modificación genética están siendo utilizadas ampliamente en la industria alimenticia, contribuyendo al desarrollo de productos más seguros, saludables y nutritivos.

Algunos ejemplos relacionados son frutas y hortalizas que maduran más lentamente, alimentos con contenido nutricional enriquecido (*arroz con beta caroteno y tomates con más licopeno*) y vegetales más saludables (*adsorben menos grasas al ser freídos*).



## La Biotecnología puede ayudar a reducir la intoxicación por micotoxinas

Investigaciones realizadas en Brasil y en otros países muestran que el maíz Bt, modificado genéticamente para resistir el ataque de ciertos insectos, presenta un bajo índice de contaminación con hongos comparado con el maíz convencional.

Con menor presencia de hongos en las mazorcas, se reduce la presencia de micotoxinas en los granos, se obtiene un producto de mejor calidad y, consecuentemente, se genera un menor impacto en la producción y sobre todo en la salud humana y animal a causa de la micotoxinas (*cáncer y hemorragias*).



## Etiquetado de alimentos **GM**

Cuando un alimento **GM** es introducido al mercado de consumo, es porque ha sido previamente sometido a estudios rigurosos por las autoridades competentes y se ha comprobado que no genera ningún efecto adverso en el organismo humano y que es tan seguro como el convencional.

De este modo, el etiquetado de los alimentos **GM** no es una cuestión de seguridad sino de información. Actualmente, en Colombia no se ha dispuesto una regulación al respecto, así como tampoco se exige en países como Estados Unidos, Canadá y Argentina. En la Unión Europea se exige etiqueta para la presencia de **OGM** cuando sobrepasa ciertos niveles.

## Seguridad para salud humana y animal y para el ambiente de los Alimentos y cultivos **GM** en Colombia

Los productos **GM** son evaluados rigurosamente por instituciones nacionales, bajo un sistema de análisis CASO A CASO, es decir cada organismo **GM** es analizado y evaluado independiente, previo a su introducción al mercado. Las instituciones encargadas como autoridades competentes en el país de evaluar la seguridad de los organismos genéticamente modificados son, de acuerdo a uso del organismos **GM**, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través del Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, el Ministerio de Protección Social a través del **INVIMA**, y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

## Organizaciones internacionales apoyan los cultivos y alimentos

# GM

Diversas instituciones internacionales con renombre y reconocido nivel científico apoyan el desarrollo y aplicación adecuada de la biotecnología moderna y sus productos derivados. Entre ellas, la **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO**, la **Organización Mundial de la Salud OMS**, la **Academia Pontificia de Ciencias**, la **Asociación Americana de Dietistas** y la **Asociación Americana de Toxicología**.





## El futuro de los alimentos GM

Ejemplos de alimentos GM que en un futuro pueden estar disponibles para los consumidores son:

- Tomate con más licopeno. Antioxidante que ayuda a prevenir el cáncer y problemas de corazón.
- Arroz con pro-vitamina A en el grano
- Arroz, trigo y frijol con mas hierro, importante para prevenir la anemia
- Café sin cafeína.
- Papas que absorben menos aceite al freírse.
- Granos con más vitamina E que fortalecen el sistema inmunológico.
- Soya con más ácido oleico para generar aceites más saludables

### La investigación en modificación genética de las instituciones colombianas esta enfocada a...



- Papas resistentes a insectos.
- Caña de azúcar resistente a virus.
- Yuca con mayor contenido de pro-vitamina A.
- Yuca con floración temprana (para acelerar el mejoramiento).
- Yuca con almidón de diferente calidad.
- Crisantemo resistente a hongos.

### La biotecnología agrícola influye en diferentes aspectos de nuestras vidas...



#### En nuestros hogares...

Las especies vegetales mejoradas a través de la biotecnología agrícola nos pueden ofrecer alimentos de mejor calidad, más saludables; por ejemplo, aceites con menos grasas "malas", lechugas que reducen los niveles de colesterol, maíz con mayor y mejor contenido de aminoácidos, entre otros. Así mismo, cultivos GM como el arroz dorado que contiene beta-caroteno en el grano, el precursor de la vitamina-A, nos puede ayudar a combatir enfermedades causadas por la deficiencia de vitamina A, que causa ceguera y otros padecimientos que agobian a millones de niños en los países en desarrollo. Las nuevas técnicas biotecnológicas abren grandes posibilidades para mejorar la cantidad de alimentos disponibles y su calidad. Los productos obtenidos mediante el uso de estas técnicas no son menos seguros que los obtenidos con técnicas convencionales.

**Organización Mundial de la Salud** (<http://www.who.int/es/>)

## En nuestro medio ambiente...

Los cultivos genéticamente modificados permiten que los agricultores empleen prácticas de cultivo de labranza mínima, reduciendo así la erosión de los suelos. En varios de ellos se ha encontrado reducción en el uso de productos agroquímicos y por lo tanto reducción en la contaminación ambiental. Los beneficios de la biotecnología agrícola también se ven reflejados en una menor presión sobre las áreas forestales lo cual permitirá preservar áreas ecológicas importantes y ofrecer espacios para el desarrollo y mantenimiento de la biodiversidad.

*"Junto con otras tecnologías, la biotecnología podría proveer nuevas soluciones para algunos de los viejos problemas que obstaculizan el desarrollo rural sostenible y alcanzar la seguridad en los alimentos. La biotecnología ofrece también oportunidades únicas para resolver problemas ambientales, algunos de los cuales derivan de prácticas agrícolas e industriales insostenibles."*

**FAO Comité de Agricultura, 1999.** ([www.fao.org](http://www.fao.org))



## En nuestros campos...

La biotecnología agrícola ofrece a los agricultores nuevas herramientas y alternativas para el control de malezas, plagas y enfermedades. Por ejemplo, maíz y algodón Bt que tienen la habilidad de resistir el ataque de algunas plagas causantes de millonarias pérdidas; papayas capaces de resistir el ataque de virus, plantas de soya tolerantes a herbicidas que permiten al agricultor realizar un mejor manejo de las malezas en los cultivos.

*"La biotecnología agrícola y alimentaria, puede mejorar la calidad, la seguridad, el valor nutricional, la variedad de los alimentos disponibles para el consumo humano e incrementar la eficiencia en la producción, procesamiento y distribución de alimentos, así como el ambiente y el manejo de desechos".*

**American Dietetic Association, 2006.**

## En la situación mundial...

Proporcionar suficientes alimentos para la población en crecimiento es un reto para la humanidad. La biotecnología agrícola tiene el potencial de contribuir a mitigar el problema mundial de hambre. La producción de alimentos en menos tierra, el cultivo de alimentos en áreas desérticas o con condiciones adversas son algunas de las alternativas que la biotecnología agrícola puede ofrecernos y que nos permitirán enfrentar los retos futuros.

## Balanceando los riesgos y beneficios...

La biotecnología agrícola tiene el potencial de proveer múltiples beneficios, sin embargo, como toda tecnología novedosa y revolucionaria, la biotecnología involucra potenciales riesgos. En realidad, el "riesgo cero" no existe, toda actividad por sencilla que parezca lo involucra.

Los potenciales riesgos del mejoramiento basado en la biotecnología moderna son evaluados, manejados y minimizados hasta donde es posible, con sustento en el conocimiento científico, de tal forma, que se garantice su seguridad de uso y consumo y, de este modo, la sociedad pueda acceder a los beneficios que los cultivos y alimentos mejorados genéticamente pueden ofrecerles.

Si quiere conocer más sobre biotecnología agrícola y alimentos genéticamente modificados visite [www.agrobio.org](http://www.agrobio.org)



Elaborado por **Agro-Bio.**

**Revisión técnica:**

**Elizabeth Hodson.**

*Investigadora, Pontificia Universidad Javeriana*

**Paul Chavarriaga.**

*Investigador, Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT*