



## LA BIOTECNOLOGIA COMO ALTERNATIVA

TRAS ADELANTAR A ARGENTINA, BRASIL SE HA CONVERTIDO EN EL SEGUNDO PRODUCTOR MUNDIAL DE CULTIVOS BIOTECNOLÓGICOS, POR DETRÁS DE EEUU. MIENTRAS, A ESTE LADO DEL ATLÁNTICO, LA MODIFICACIÓN GENÉTICA SUSCITA RECELO POR LOS RIESGOS EN LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE.

# La siembra de un nuevo modelo agrícola transgénico

**Yovanna Blanco.** *Eniv. Esp. Cascavel (Brasil)*  
Su llegada, entre los años 12.000 y 4.000 antes de Cristo, supuso una nueva forma de concebir el mundo e hizo al hombre consciente de sus infinitas posibilidades si unía sus fuerzas a las de la tierra. Con el paso del tiempo, la agricultura fue evolucionando y se convirtió en un aliado natural de la especie humana, garante invisible de su supervivencia y motor del progreso. Los cruces entre plantas y la hibridación natural sentaron las bases para el nacimiento de muchas especies y la transformación de otras. Hasta que la investigación en torno a la biología molecular en la década de los setenta cambió las reglas del juego. Si la manipulación genética se puede utilizar en campos como la medicina, ¿por qué no aplicar esta fuente de aprovechamiento a la producción agrícola? Ésta es, precisamente, la revolución a la que se enfrenta este sistema de producción en el siglo XXI. A favor o en contra, la reinención de la agricultura avanza a pasos agigantados, ligada intrínsecamente a la que ha sido su pareja de baile durante siglos, el hombre, y a la que se ha sumado un nuevo acólito: la tecnología.

En 1983, se consiguió la primera planta modificada genéticamente. Once años después, EEUU comercializó el primer alimento transgénico, un tomate de larga duración, que se logró inhibiendo la enzima responsable del envejecimiento del fruto. A partir de entonces, el ritmo se aceleró aún más y, en 2009, la superficie mundial destinada a la producción de cultivos biotecnológicos ascendió a 134 millones de hectáreas repartidas en 25 países, lo que representa un 7% más que el año anterior. EEUU mantuvo su liderazgo incontestable, con 64 millones de hectáreas de productos como soja, maíz, colza, calabaza y papaya, entre otros. Pero la gran sorpresa fue Brasil,

### FIN DEL VETO

En marzo, la UE terminó con 12 años de paréntesis y aprobó el cultivo de una **patata transgénica** desarrollada por Basf, destinada a la producción de almidón para la industria papelera. La autorización incluye una cláusula que permite la presencia accidental, en un **0,9%**, del transgénico en alimentos para humanos.

que tras años de reñida competencia con Argentina, logró conquistar la segunda posición. Sus cifras ponen de manifiesto la decidida apuesta del gigante emergente por este nuevo modelo de producción: 21,4 millones de hectáreas (un 35% más que en 2008). El país es responsable del 16% de los cultivos biotecnológicos del planeta, que le reportaron unos beneficios de 2.800 millones de dólares (2.075 millones de euros) entre 2003 y 2008.

### Europa

Menor ha sido el calado de este sistema en el Viejo Continente. Seis países han dado luz verde y en otros tantos (Austria, Francia, Alemania, Grecia, Hungría y Luxemburgo) se ha prohibido. ¿Por qué los europeos se muestran escépticos? En parte, por desconocimiento sobre un proceso todavía en sus primeras fases y cuyo límite no se atisba. ¿En qué consiste? Se trata de identificar un gen específico de un organismo vivo, aislarlo y multiplicarlo, para luego integrarlo en uno de los cromosomas del receptor, según explica la asociación europea de bioindustrias EuropaBio. Dentro de los cultivos transgénicos, se distinguen tres generaciones: la primera, relacionada con la comercialización de vegetales, resistencia a bacterias y tolerancia a las temperaturas extremas; la segunda, ligada a la mejora de la calidad de los productos con propósitos nutricionales e industriales; y la tercera, que implicaría la producción de productos farmacéuticos, como vacunas, e industriales (por ejemplo, plásticos biodegradables).

Un proceso, en teoría un paso hacia la evolución tecnológica y que se utiliza con gran aceptación en la producción de insulina y de enzimas, pero que ha desencadenado un debate social en Europa en torno al uso de los transgénicos en el terreno agrícola. Las voces a favor destacan, entre sus ventajas, que incrementan



Una cuarta parte del maíz cultivado el año pasado fue modificado genéticamente.

la productividad y reducen los costes de producción (lo que permitiría alimentar a una población de 9.200 millones de personas en 2050); protegen la calidad de la cosecha y la hacen más tolerante a las heladas, la sequía o el calor (cuestión fundamental debido al cambio climático); mejoran el valor nutricional del pro-

ducto; y elevan la resistencia de las plantas a los insectos, convirtiéndose en una alternativa a la utilización de pesticidas químicos.

Respecto al impacto socioeconómico, se estima que, durante sus primeros doce años de comercialización, los cultivos biotecnológicos representaron un beneficio neto de 44.000 millones de dólares a nivel mundial. En el caso de España, donde se cultiva maíz Bt desde 1998, la productividad es mayor que la del maíz convencional (un 6,3% de media); y la aplicación de insecticidas se reduce (0,32 tratamientos al año frente a los 0,86 del convencional), aunque el precio de las semillas es ligeramente más alto. Un conjunto de factores que se traduce en un aumento de las ganancias del agri-

**Durante los primeros 12 años de comercialización, estos cultivos representaron un beneficio económico mundial de 44.000 millones**

## La voz de los agricultores llega a las multinacionales

Un 90% de los 14 millones de agricultores que optaron por los cultivos biotecnológicos en todo el mundo en 2009 son pequeños productores pobres de países en vías de desarrollo. De ellos, 70.000 la probaron, por primera vez, el año pasado. Para muchos, es la única salida. ¿Por qué? "La biotecnología surge

en función de la propia necesidad del agricultor, ya que, tras 32 años utilizando herbicidas, aparecen resistencias y a veces es necesario echarlo tres o cuatro veces al año para tener un control medio del cultivo", explica Carlos Zucheto, productor brasileño que cultiva 625 hectáreas de soja y 150 de maíz modificados. El productor

Eudes Capeleto admite que "el precio de las semillas es un poco mayor, pero compensa si tienes en cuenta la mayor cantidad de veces que entra el tractor al campo para conseguir un producto de menor calidad". Según ellos, el transgénico da "flexibilidad, te permite ganar tiempo y no requiere más empleados".

134  
MILLONES DE HA.

Es la superficie agrobiotecnológica global en 2009, con un crecimiento interanual del 7% (9 millones de hectáreas).

70.000  
AGRICULTORES

Es el número de nuevos productores que optaron por los cultivos biotecnológicos en 2009. En total, sumaron 14 millones.



En 2009, se cultivaron 69 millones de hectáreas de soja transgénica.



## Un continente aún por conquistar

Triunfa en EEUU, Latinoamérica y Asia, pero Europa aún es un continente por conquistar para la biotecnología. Sólo seis países de la UE han apostado por este sistema de producción (Portugal, España, República Checa, Eslovaquia, Polonia y Rumanía). Éstos apenas sumaron 300.000 hectáreas de superficie agrobiotecnológica en 2009, según datos del Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agrobiotecnológicas (ISAAA). España es el líder en la UE, con 100.000 hectáreas de maíz Bt (modificado genéticamente), que representan un 20% de su superficie total cultivada. Esta variedad se importó a Europa desde EEUU en 1998 (un año después de que se comenzara a cultivar) e incorpora la toxina producida por el gen del *Bacillus thuringiensis* (Bt), que la hace resistente al taladro (plaga de insectos que agujerean el tallo de la planta que puede destruir hasta un 20% de la cosecha). En España, hay 16 variedades autorizadas de maíz, destinado al consumo animal con modificaciones genéticas. Aragón, Cataluña y Extremadura concentran más del 80% del maíz Bt cultivado en España, presente en los campos de otra decena de comunidades. Ahora, se trabaja en conseguir que el gen que contiene esta proteína actúe selectivamente.

cultor de hasta 120 euros por hectárea, lo que le permite compensar el coste de las semillas, según EuropaBio.

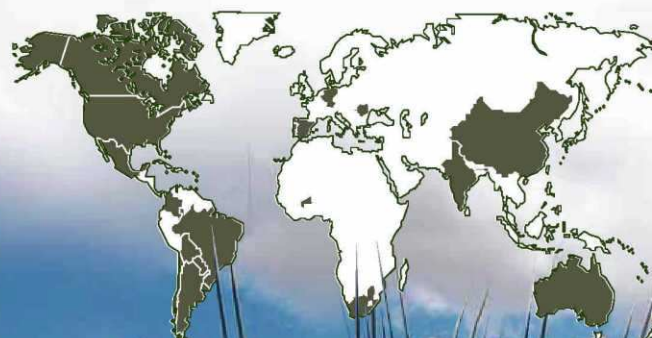
Del otro lado de la balanza, los detractores alertan sobre potenciales daños a la salud y al medio ambiente. Respecto al primer punto, advierten sobre efectos tóxicos y sobre la posibilidad de que se transfieran al ser humano genes con resistencia a algunos antibióticos que podrían dejar al organismo indefenso frente a infecciones comunes. El segundo es la razón que esgrimen las organizaciones medioambientales, contrarias a los transgénicos al considerar que la contaminación genética puede provocar la desaparición de especies vegetales. A este respecto, Alda Lerayer, directora ejecutiva del Consejo de Informaciones so-

## UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN AL ALZA

### > Ránking mundial

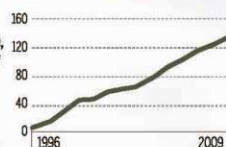
Superficie de cultivos biotecnológicos, en mill.de hectáreas. Datos de 2009.

EEUU	Brasil	Argentina	India	Canadá	China
Soja, maíz, algodón, colza, calabaza, papaya, alfalfa y remolacha azucarera	Soja, maíz y algodón	Soja, maíz y algodón	Algodón	Colza, maíz, soja y remolacha azucarera	Algodón, tomate, álamo, papaya y pimiento dulce
64	21,4	21,3	8,4	8,2	3,7



### > Área de cultivo biotecnológico

En millones de hectáreas.



### > Principales cultivos en 2009

■ Superficie cultivada, en mill. hectáreas  
 ● Cultivos biotecnológicos, en %



Fuente: ISAAA

Expansión



### Brasil es responsable del 16% de los cultivos biotecnológicos del planeta, que le reportaron 2.075 millones entre 2003 y 2008

bre Biotecnología de Brasil (CIB, en sus siglas en portugués), matiza que "uno de los mitos sobre los organismos modificados genéticamente es que acaban con la biodiversidad, cuando ésta es fundamental para mejorar y desarrollar la genética". Y añade: "Todos los productos lácteos que se consumen en el mundo tienen bacterias transgénicas, sólo que en algunos países no se consideran como

tal, sino como aditivos, y no hay obligación de ponerlo en la etiqueta. Pero no hay riesgo ni para animales ni para personas porque el gen original está controlado y, si se generan problemas, éstos son detectados tanto durante el proceso como después". Lo que está claro es que, con independencia de la controversia, esta nueva forma de entender la agricultura ha llegado para quedarse.

## AISLAMIENTO

### LA RAZÓN

Si un agricultor brasileño cultiva maíz convencional y decide probar el transgénico, debe respetar una distancia mínima para permitir la coexistencia de ambos sistemas de producción.

### DOS OPCIONES

Según la normativa brasileña, la distancia entre un cultivo convencional y uno transgénico debe ser igual o superior a 100 metros. Otra opción es dejar 20 metros de distancia y plantar 10 filas del convencional junto al transgénico para evitar cruzamientos.