



## CULTIVOS TRANSGÉNICOS Y BIODIVERSIDAD



Impacto mundial de los cultivos modificados genéticamente



## El cultivo comercial de plantas modificadas genéticamente

Aún hoy en el 13er año de cultivos con fines comerciales, la ingeniería genética agrícola sigue provocando una gran controversia. Desde la perspectiva de sus seguidores, esta tecnología es esencial para el futuro abastecimiento mundial de alimentos y de materias primas. Sin embargo, ya en las décadas anteriores la intensidad de la agricultura industrial provocó una reducción drástica de la diversidad de flora y fauna en el campo. A través de la difusión de variedades de semillas de alto rendimiento y de semillas comerciales, las variedades locales adaptadas fueron desplazadas. Cada vez son menos los agricultores que pueden cultivar semillas de forma independiente. La confección de las súper-plantas destinadas al uso de monocultivos por parte de la ingeniería genética, sigue acelerando tanto la pérdida de la diversidad como de la soberanía económica. De esta forma muchas variedades de semillas se pierden irremediablemente.

### Áreas de cultivo, culturas y características

Mientras que en Alemania el cultivo de organismos modificados genéticamente (OMG) con cerca de 3.100 hectáreas en 2008 abarca relativamente poco espacio, en otros países europeos ya se ha expandido en grandes superficies. Para gran parte de la población este proceso ha pasado desapercibido. En Francia por ejemplo, se había cultivado maíz Bt en terrenos de más de 20.000 hectáreas, hasta que finalmente se descubrió y fue desterrado de los campos por el gobierno en la primavera de 2008. Sin embargo en 2009, ha sido prohibido - por primera vez en Alemania - el cultivo comercial del maíz Bt-MON 810.

#### El cultivo comercial de maíz modificado genéticamente / maíz Bt en Alemania, 2005-2008 (superficie en hectáreas)

Año	2005	2006	2007	2008
Maíz convencional	1.705.658	1.742.053	1.871.397	2.081.520
Maíz Bt	342	947	2.685	3.173
Porcentaje de maíz Bt / área	0,02%	0,05%	0,14%	0,15%

Fuente: Registro de Parcelas de Cultivos Modificados Genéticamente, Oficina Federal de Protección al Consumidor y Seguridad de los Alimentos de Alemania (BVL), 2008

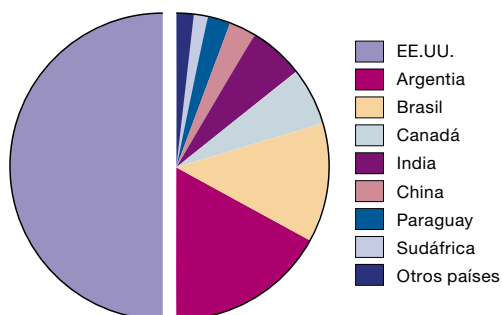
*El cultivo comercial de OMG en Alemania se limita a las variedades de maíz Bt-MON 810, las cuales se encuentran principalmente en los nuevos Estados Federales Alemanes.*

Según datos del instituto ISAAA (Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agro-biotecnológicas) - estrechamente relacionado con la industria privada - en el año 2008 y en un total de 25 países se cultivaron con fines comerciales unos 125 millones de hectáreas de plantas modificadas genéticamente. Esto corresponde aproximadamente al 8% de toda la superficie agrícola cultivada en el mundo. El 99% de estos cultivos se concentra en ocho países, entre los cuales los EE.UU. ocupan el primer lugar con 62,5 millones de hectáreas (ver gráfico).





### El cultivo comercial de cultivos transgénicos a nivel mundial, 2008\*



\* Elaborado a partir de: ISAAA, 2009.

La validez de los datos de la agencia de cabildeo ISAAA no está confirmada, no obstante es la única información disponible sobre el cultivo de OGM en todo el mundo.

Hay principalmente cuatro tipos de plantas transgénicas y de gran volumen comercial en el mundo que han sido autorizadas: **la soja, el maíz, el algodón y la canola (la colza)**. Las transformaciones genéticas se encuentran en todas sus células, desde la raíz hasta el polen. Están protegidas por lucrativas patentes y manipulan esencialmente dos características:

- ▶ **Tolerancia a los herbicidas totales:** por ejemplo al glifosfato de Monsanto (nombre comercial: Roundup) o glufosinato de Bayer (nombres comerciales: Liberty, Basta, entre otros.). La introducción de genes de resistencia a los herbicidas permite aplicar herbicidas de amplio espectro durante todo el período de cultivo, sin que las plantas transgénicas se vean afectadas.
- ▶ **Resistencia a un grupo de insectos:** mediante la introducción del gen de una bacteria (Bt = *Bacillus thuringiensis*), la planta produce una toxina cuyo efecto es mortal para orugas como el barrenador de maíz o el gusano del algodón.

### Riesgos para la biodiversidad

Las investigaciones independientes sobre los efectos de los cultivos transgénicos en organismos útiles aún siguen siendo muy escasas. Durante mucho tiempo estos temas no han estado al orden del día en la investigación agrobiotecnológica y sólo recientemente algunos grupos de trabajo se han encargado de la misma.



# Influencia de los transgénicos en los ecosistemas y los cultivos agrícolas

**E**n cada ecosistema interactúan elementos individuales como las plantas, los animales o el suelo. Las plantas transgénicas también son parte de su ambiente natural. Las consecuencias de las interacciones entre plantas transgénicas y su medio ambiente natural sólo pueden visualizarse después de varios años, período durante el cual podrían alterarse el frágil equilibrio del suelo, la susceptibilidad a la enfermedad de las especies o los procesos de la polinización.



Debido a la propagación de las plantas modificadas genéticamente mediante procesos naturales como el vuelo del polen y la hibernación de las semillas, éstas pueden convertirse en una amenaza para las explotaciones agrícolas vecinas o para las áreas protegidas. Los pólenes de canola y maíz por ejemplo son transportados por el viento y por los insectos a largas distancias, transportando también sus propiedades de resistencia a los herbicidas y a los insectos y transmitiéndolas a plantas de la misma especie. Las plantas y las semillas modificadas genéticamente se dispersan al sembrar, durante la cosecha, durante el procesamiento y luego a lo largo de las rutas comerciales en todas las direcciones.

Las grandes empresas de agrobiotecnología se enriquecen con el cultivo de transgénicos en dos instancias: Con la venta de semillas y con la venta de grandes cantidades de herbicidas totales correspondientes. La utilización de estos productos agroquímicos dañan el suelo y el agua, e incluso a personas y animales en la vecindad. El cultivo de los transgénicos Bt puede también aumentar el nivel de plagas secundarias tales como chinches y ácaros, que a su vez deben ser controlados con más insecticidas.

## Errores de la ingeniería genética agrícola

**Erróneamente se ha demostrado que:**

- ▶ **El cultivo de transgénicos en la práctica agrícola sólo trae ventajas**  
Si bien puede haber ocasionalmente una reducción del uso de herbicidas en los primeros años de cultivo transgénico, este período suele ser breve debido a la formación de nuevas resistencias en las "malas hierbas". Según los datos suministrados por autoridades de los EE.UU., el consumo total de herbicida Roundup aumentó quince veces entre 1994 y 2005, como consecuencia del aumento del cultivo de soja, maíz y algodón con resistencia transgénica a este herbicida.
- ▶ **Las plantas transgénicas ofrecen bonanza**  
Aún hoy la llamada "primera generación" de cultivos transgénicos produce menores cosechas que las variedades convencionales. La soja transgénica ha disminuido los rendimientos en un promedio del 6% al 11%. Informes internacionales como el del Consejo Mundial de la Agricultura (ISTAAD), así como una investigación actual de la Oficina de Evaluación de Tecnologías del Parlamento Alemán (TAB), muestran que no se puede afirmar que esta tecnología agrícola traiga beneficios económicos, en particular para los agricultores pobres del sur.





## Problemas y riesgos a nivel mundial

**E**n los últimos diez años se han documentado innumerables casos de contaminación y daños a cultivos o a otros bienes económicos, así como a la diversidad biológica. Una tendencia en alza:

- ▶ En Canadá, como consecuencia del cultivo a gran escala de canola resistente a herbicidas, se han contaminado los campos y los cultivos adyacentes con organismos modificados genéticamente. Se ha comprobado una contaminación de hasta 5% en las semillas convencionales certificadas.
- ▶ En México se han detectado contagios de maíces Bt, que originalmente habían sido plantados en los EE.UU.. Los nuevos rasgos fueron descubiertos por primera vez en 2001 en variedades locales de maíces mexicanos y en plantas silvestres emparentadas.
- ▶ En Costa Rica desde 1992 se producen semillas de algodón y de soja modificadas genéticamente con fines experimentales y reproductivos para el mercado mundial. Mientras, el algodón transgénico crece libremente a lo largo de las orillas de los ríos, de los caminos y hasta en los jardines delanteros de las casas.
- ▶ En Argentina, Brasil y Paraguay los bosques son desmontados para el monocultivo de soja resistente al glifosato, y a continuación son aplicadas cantidades significativas de plaguicidas. La propagación hacia campos adyacentes y asentamientos humanos causa daños en la gente, las plantas y los animales, y envenena los recursos hídricos.
- ▶ En la Universidad de Arizona (EE.UU.) a principios de 2008, los investigadores han demostrado que los insectos nocivos se han hecho resistentes a la toxina Bt en plantaciones de algodón genéticamente modificado.
- ▶ En Sudáfrica, los campesinos tienen que aplicar insecticidas en los cultivos de algodón Bt contra las plagas secundarias, tales como pulgones y chicharras. Desde 2000 han aparecido nuevas plagas como el chinche apestoso, causando grandes daños.
- ▶ La introducción del algodón Bt en la India ha traído particularmente graves consecuencias. En algunas regiones desde 2002, el aumento en la formación de resistencias y la aparición de plagas secundarias han venido causando enormes pérdidas en las cosechas. Miles de agricultores que se habían endeudado con préstamos para adquirir semillas y plaguicidas luego se suicidaron.
- ▶ Las plantas modificadas genéticamente no sólo afectan a los organismos nocivos, sino que también ponen en peligro a muchos de los organismos beneficiosos para la agricultura.



# Responsabilidad: No asumida

El sector de los seguros se niega a reconocer los riesgos que implica el uso de transgénicos. Hasta ahora las grandes compañías de semillas y de productos agroquímicos evitan, mediante una enorme presión de lobby, que se lleguen a establecer normas internacionales vinculantes sobre responsabilidad y reparación de daño. Desde que el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología entró en vigor en 2003, los principales países con producción creciente de plantas modificadas genéticamente junto a organizaciones de cabildeo agrobiotecnológico bloquean la toma de decisiones.

Hasta la fecha predomina la impunidad para los causantes de los daños. O bien el daño sigue sin ser reglamentado ya que el o la demandante no puede financiar la causa, o bien los fabricantes, importadores y exportadores de plantas genéticamente modificadas, apuestan a que el público asuma los costes.



## ¿Qué podemos hacer?

### Protestas globales



La expansión de los productos transgénicos ha provocado paralelamente una creciente crítica. En todas partes el cultivo y el comercio de productos modificados genéticamente han sido acompañados de protestas, que reflejan una preocupación legítima sobre los riesgos ambientales en los países respectivos y un temor a pérdidas económicas. Sin embargo y a pesar de la falta de aceptación, la superficie de cultivos sigue en aumento, situación impulsada por las expectativas de beneficios colosales por parte de la industria, del sector de la investigación y de la política.

- ▶ Prestar atención al comprar productos lácteos y cárnicos, informándose específicamente si los animales han sido alimentados con plantas genéticamente modificadas. La mayor parte de las plantas transgénicas acaban en el comedero.
- ▶ El 40% de la producción total de algodón a nivel mundial se realiza con semillas genéticamente modificadas y el etiquetado de este producto no está reglamentado. Podemos comprar algodón cultivado de forma orgánica prestando atención al etiquetado "libre de transgénicos". Dichos productos textiles están cada vez más disponibles.
- ▶ Apoyando una explotación agrícola compatible con la naturaleza, podemos ayudar a mantener la diversidad biológica en los cultivos del campo, las praderas, los jardines y los establos de todo el mundo.

## NABU – un fuerte grupo de presión

NABU es una de las más antiguas y amplias asociaciones de defensa del medio ambiente en Alemania. Los objetivos principales de NABU son preservar los espacios vitales y la biodiversidad, promover el desarrollo de una economía agrícola, forestal e hídrica sustentable, y fortalecer el rol de la conservación de la naturaleza en nuestra sociedad.

### Información adicional:

Una versión amplia del texto en alemán junto con las fuentes, puede ser descargada de: [www.NABU.de/gentechnik](http://www.NABU.de/gentechnik).

#### Imprenta:

© NABU-Bundesverband  
Naturschutzbund Deutschland (NABU) e.V.  
Charitéstraße 3, D-10117 Berlín, Alemania, [www.NABU.de](http://www.NABU.de)

Texto: Ute Sprenger, Berlín-Brandenburgo

Editores: Julia Degmair, Steffi Ober

Traducción: Ute Sprenger y Pablo Paciuk

Diseño: Christine Kuchem, [www.ck-grafik-design.de](http://www.ck-grafik-design.de)  
03/2009

Fotos: pág. principal, de izq. a der.: Walter Schön - [www.schmetterling-raupe.de](http://www.schmetterling-raupe.de), iStockphoto/V. Kreinacke, todas las demás: Ute Sprenger; al interior, de izq. a der.: Ute Sprenger, Photocase / joexx, Pixelio/V. Zintgraf, Ute Sprenger, iStockphoto/D. Sucsy, Walter Schön, Pixelio/K. Michel, Ute Sprenger, iStockphoto/Purdue9394; al exterior, de izq. a der.: Ute Sprenger, Fernando Ramírez.

Adquisición: Este folleto está disponible en alemán gratuitamente en la tienda de Naturschutzbund Deutschland (NABU), teléfono (0049) 5 11.215 71-11, [Info@NABU-Natur-Shop.de](mailto:Info@NABU-Natur-Shop.de) o [www.NABU.de/shop](http://www.NABU.de/shop), Art.-Nr. 5401

La compilación y la publicación de este folleto han sido financiados por la Agencia Federal Alemana para la Conservación de la Naturaleza (BfN) con fondos del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU).

