

Los impactos agroecológicos de la producción de soja genéticamente modificada en Argentina y Brasil

Un análisis de doce afirmaciones sobre la soja GM



GM Soy Debate





Índice

Prefacio	5
Introducción	6
1 El rendimiento de la soja GM es distinto al de la soja convencional	10
2 La soja GM cambia el uso de los agentes que protegen cultivos en la soja y los impactos medioambientales de estos agentes	11
3 La soja GM estimula a las malezas a desarrollar resistencia a herbicidas	13
4 La soja GM agrava los problemas en el control de la soja voluntaria en cultivos subsecuentes	14
5 La soja GM facilita la labranza cero	15
6 La soja GM facilita el monocultivo	16
7 La soja GM afecta la biodiversidad en y alrededor de los campos agrícolas	17
8 La soja GM es una amenaza para fincas aledañas en las que se quiere cultivar soja no GM	18
9 Los rasgos GM en la soja pueden dispersarse y persistir fuera de los campos agrícolas	19
10 La soja GM facilita la expansión de la producción de soja por áreas naturales	20
11 La soja GM afecta la diversidad genética de las variedades de soja en América Latina	21
12 La soja GM cambia la escala de la agricultura en América Latina	22
Los próximos pasos	23
Sobre esta publicación	24



Prefacio



Esta es la primera de una serie de publicaciones para el GM Soy Debate (Debate sobre la Soja GM) que examina la evidencia sobre los temas de sostenibilidad que plantea el cultivo de la soja genéticamente modificada (soja GM). El GM Soy Debate fue lanzado para apoyar un debate público constructivo sobre los posibles impactos de la soja GM en la agricultura sostenible, y para informar a quienes hacen políticas públicas y toman decisiones políticas. Nuestro objetivo es construir una base consensuada de conocimientos mediante la investigación y la consulta con actores involucrados.

La soja GM tiene implicaciones extensas y complejas. Esta publicación se enfoca en la producción de soja en América Latina, en particular en Argentina y Brasil, y en los aspectos medioambientales relativos a la producción de soja; no toca aspectos sociales ni económicos. Hace uso extenso de los hallazgos de un estudio científico de Plant Research International B.V. en la Universidad de Wageningen, Holanda. El estudio se concentra en los impactos de la soja RoundupReady (soja RR), la única variedad de soja GM que se usa comercialmente en la actualidad. La información que contiene proviene de literatura científica bajo revisión por pares. Aunque esto asegura un cierto control de calidad, el mero volumen de literatura científica disponible sobre algunos de los temas en esta publicación, así como las diferencias en metodología y presentación de resultados, impusieron algunas restricciones al alcance del estudio.

Introducción



El sistema agrícola

La agricultura ha sido transformada en un sistema de alta tecnología que busca satisfacer la creciente demanda mundial de alimento, pienso, fibra y combustible, estimulada por las oportunidades de exportación que abre el mercado global. No obstante, una compleja serie de políticas agrícolas y normas comerciales ha evolucionado para defender los muchos intereses en juego. Estas no sólo incluyen la seguridad alimentaria y alimenticia y la protección de la agricultura doméstica y de los sectores del agronegocio, sino también los intereses de los consumidores, especialmente en cuanto al precio del alimento en los supermercados.

Este sistema agrícola se orienta principalmente a aumentar la eficiencia, medida en costos de producción por unidad de producto – la que suele traducirse en maximizar la producción por hectárea. Son rasgos típicos la finca de gran tamaño, los patrones específicos de cultivo y las prácticas específicas de labranza, el uso de maquinaria y agroquímicos, y la reproducción de plantas. La reproducción de plantas siempre fue elemento importante en aumentar la seguridad, el volumen y la calidad de los rendimientos de las cosechas en todo tipo de sistema agrícola, incluyendo el convencional y el orgánico. La reproducción de plantas es una tecnología muy avanzada que usa el conocimiento sobre las propiedades fisiológicas, biológicas y genéticas de la planta. Además de mejores cosechas, la reproducción de cultivos busca características que sean útiles después de la cosecha, por ejemplo, las que prolongan el tiempo que se pueden conservar los productos

agrícolas o facilitan su procesamiento en productos finales. Sin embargo, conforme aumenta la demanda de materias primas para la industria y crece la conciencia sobre los límites de los recursos naturales y del capital humano, se cuestiona cada vez más la sostenibilidad de este sistema agrícola.

La soja

La soja es un claro ejemplo de estos cambios en la agricultura. Junto al trigo y al maíz, es uno de los cultivos básicos más importantes para el sistema de alimento industrializado. Es la base de una variedad de productos, desde la torta de soja rica en proteína para el pienso animal hasta el aceite vegetal para el consumo humano. Los componentes de la soja también son materia prima para la industria basada en productos de origen natural y para el biodiesel.

La producción de soja ha aumentado considerablemente en las dos últimas décadas, particularmente en América Latina, que ahora representa más de la mitad de la producción mundial de soja. La producción adicional en esta región se destina mayormente al mercado de exportación; China y Europa son los principales compradores. Para satisfacer la demanda mundial, muchas fincas en América Latina se han convertido en instalaciones grandes y sumamente mecanizadas de producción de soja.

En la década de los 90, la Empresa Monsanto introdujo una variedad de soja genéticamente modificada llamada soja RoundupReady (soja RR). La soja RR es resistente al herbicida glifosato, tóxico para la mayoría de las plantas y malezas y producido también por Monsanto. La idea detrás de la soja RR es que facilita el control de malezas en los campos sin que la aplicación del herbicida afecte a la soja RR. Hoy en día, la soja RR es la única soja GM autorizada comercialmente y usada ampliamente por América Latina. En Argentina la soja GM ahora constituye cerca a 95% de toda la soja cultivada; en Brasil la proporción es de 66%. Otras variedades de soja GM de posible uso comercial en un futuro cercano copian el mecanismo de la soja RR, que les confieren resistencia a un herbicida.

Hace más de una década, las primeras plantaciones comerciales de soja GM suscitaron un debate sobre los posibles efectos de estos cultivos. La preocupación no se limita a estos probables impactos sobre el medioambiente y la salud, sino que también abarca posibles aspectos socioeconómicos y consideraciones éticas. El

debate en América Latina se concentra en la expansión del cultivo de soja por regiones de mucha biodiversidad.

Actualmente, varias empresas en la cadena de suministro de la soja están elaborando criterios para la producción responsable de soja. Una de estas iniciativas es la Asociación Internacional de Soja Responsable (Round Table on Responsible Soy, RTRS), una plataforma multiactor internacional. RTRS no distingue entre soja convencional y GM, afirmando que “cada modelo de producción que se practica da paso a mejoras específicas según cada modelo”. Aunque la enorme superficie que ocupa la soja GM justifica un debate más profundo sobre la posición de la soja GM en un sistema agrícola sostenible, al debate público aún le falta deliberación constructiva sobre los posibles beneficios y problemas de la soja GM.

El GM Soy Debate

El GM Soy Debate (Debate sobre la Soja GM) fue iniciado para promover un debate público constructivo sobre los posibles impactos de la soja GM, y para informar a quienes hacen políticas públicas y toman decisiones políticas. Su sitio web sirve de plataforma internacional para la discusión.

Esta publicación explora doce afirmaciones sobre los impactos medioambientales de la soja GM que suelen surgir en discusiones públicas sobre la soja GM. Representan puntos de vista y opiniones de actores involucrados en la cadena de producción. Para construir una base consensuada de conocimientos, debemos entender en mayor detalle los argumentos que sustentan estas afirmaciones. Preguntamos lo siguiente: ¿Cuán generalizable es la afirmación? ¿Cuál evidencia la apoya? ¿Cuán específica a la soja GM es la afirmación? ¿Cuáles factores afectan los impactos medioambientales? ¿Necesitamos más información para entender estos impactos?

Muchas de las afirmaciones se aplican al sistema agrícola o al cultivo de soja en general. La introducción de soja GM puede mitigar algunos impactos medioambientales, aunque esto no parece ser el factor esencial o decisivo. Los efectos observados podrían ser producto de los cambios que resultan en la aplicación de herbicidas en los sistemas agrícolas GM y convencionales, y su consiguiente impacto medioambiental. Esto amerita más investigación.

Para cada afirmación introducimos brevemente el tema y luego resumimos la información disponible. Cuando nos es posible, respondemos a las preguntas que surgen de las afirmaciones.

Doce afirmaciones sobre los impactos medioambientales de la soja GM

- El rendimiento de la soja GM es distinto al de la soja convencional
- La soja GM cambia el uso de los agentes que protegen cultivos en la soja y los impactos medioambientales de estos agentes
- La soja GM estimula a las malezas a desarrollar resistencia a herbicidas
- La soja GM agrava los problemas en el control de la soja voluntaria en cultivos subsecuentes
- La soja GM facilita la labranza cero
- La soja GM facilita el monocultivo
- La soja GM afecta la biodiversidad en y alrededor de los campos agrícolas
- La soja GM es una amenaza para fincas aledañas en las que se quiere cultivar soja no GM
- Los rasgos GM en la soja pueden dispersarse y persistir fuera de los campos agrícolas
- La soja GM facilita la expansión de la producción de soja por áreas naturales
- La soja GM afecta la diversidad genética de las variedades de soja en América Latina
- La soja GM cambia la escala de la agricultura de la soja en América Latina

1 El rendimiento de la soja GM es distinto al de la soja convencional

El rendimiento es la cantidad de producto agrícola que es producido en una superficie dada. El rendimiento también es un indicador de la cantidad de alimento producido y, por ende, de la disponibilidad de alimento y de la presión sobre la seguridad alimentaria y los precios de los alimentos.



¿Afecta positiva o negativamente la modificación genética de la soja al rendimiento, en contraste con variedades convencionales de soja?

Informes procedentes de Canadá, EE.UU. y Argentina indican rendimientos promedios similares en soja GM y soja convencional; un estudio en México informa un mayor rendimiento. Estudios de prueba de campo, sin embargo, informan de un rendimiento menor en soja GM. Esta disminución a veces se explica por el uso de semilla de baja calidad en la reproducción de soja GM. Hay evidencia de que la disminución es temporal. La disminución observada en el rendimiento del grano también puede ser explicado por otros factores, como la insuficiencia de agua.

Las diferencias en rendimiento entre soja GM y soja convencional suelen ser pequeñas. No hay evidencia de que el rendimiento de la soja GM sea estructuralmente distinto al de la soja convencional.

2 La soja GM cambia el uso de los agentes que protegen cultivos en la soja y los impactos medioambientales de estos agentes

Los herbicidas son compuestos químicos. Cuando se los aplica en dosis apropiadas, pueden ser tóxicos para algunas plantas y matarlas. Algunos herbicidas, conocidos como no selectivos o de amplio espectro, son tóxicos para una gran variedad de plantas. Otros herbicidas se dirigen a una sola planta o a un grupo pequeño de plantas. Los herbicidas se usan en la agricultura como control químico del crecimiento de malezas



¿Cambia la soja GM el uso de herbicidas y los impactos medioambientales de estos agentes?

La soja GM es resistente al glifosato, un herbicida de amplio espectro usado para cultivar soja convencional como un herbicida de pre-aparición (esto es, está activo antes de que germine la soja). El glifosato afecta la soja convencional, por lo que se debe usar otros herbicidas en las etapas de pos-aparición. Puesto que la soja GM es resistente al glifosato, también se lo puede usar mientras las plantas de soja crecen en el campo. Datos de los EE.UU. muestran que el cultivo de soja GM conlleva un gran incremento en el uso de glifosato y un importante decremento en el uso de otros herbicidas, mientras permanece igual el uso total de herbicidas (en kilogramos de ingrediente activo). Un estudio en el área de cultivo de soja del Norte de Buenos Aires–Sur de Santa Fé en Argentina reveló mayor uso de herbicida sobre soja GM que sobre soja convencional. Sin embargo, este estudio también observó que las tasas más altas de aplicación en el sistema de labranza cero para cultivar soja GM provocan un mayor uso de herbicidas.

El impacto medioambiental global no sólo depende de la cantidad de herbicida que se use sino también de su toxicidad. Se usaron dos métodos de análisis de datos sobre los resultados de la región del Norte de Buenos Aires–Sur de Santa Fé para calcular y comparar el impacto del uso de herbicidas sobre soja GM y convencional. Los resultados implican que los cambios en el uso de herbicidas que resultan de emplear labranza cero en lugar de labranza convencional, y de

cultivar soja GM en lugar de soja convencional, aumentan ambos el impacto medioambiental del cultivo de soja. El cambio en el sistema de labranza es el que mayor impacto tiene. Esto fue refutado por un segundo estudio, que usó uno de los métodos con datos de input parcialmente diferentes y que incluyó todas las regiones productoras de soja en Argentina.

La soja GM sí acarrea un cambio profundo en el espectro de uso de herbicida. Los impactos medioambientales de los herbicidas usados sobre soja GM posiblemente sean iguales o mayores que los de los herbicidas usados sobre soja convencional.

3 La soja GM estimula a las malezas a desarrollar resistencia a herbicidas

Las malezas tienen la habilidad de desarrollar resistencia a métodos de control de malezas, especialmente cuando se aplica un solo agente por un período prolongado de tiempo. Un cambio en el programa de control de malezas eventualmente lleva a un cambio en la composición de las especies de malezas, reflejando la resistencia a la nueva tecnología aplicada. A la larga, un programa diverso de control de malezas es la mejor opción.



¿La soja GM influye a que las malezas desarrollen resistencia a herbicidas?

En Argentina y Brasil, el cultivo de plantas GM ha llevado al uso persistente de herbicidas de glifosato, y han evolucionado varias malezas resistentes al glifosato. La creciente resistencia de las malezas erosiona la ventaja agronómica de la soja GM. Hay evidencia de que algunos agricultores brasileños han respondido aplicando más herbicida. Esto empeoraría el impacto medioambiental del uso de herbicida.

Hay varias opciones para diversificar los programas de control de malezas y contrarrestar el riesgo de que las malezas generen resistencia al herbicida. Una es incluir métodos que no sean químicos, como la labranza. Otra es la rotación de cultivos. Una tercera opción es adoptar la nueva soja GM, ya anunciada, que resiste a varios herbicidas. Se ha observado que algunas malezas ya son resistentes a algunos de estos herbicidas usados sobre cultivos convencionales o GM.

Es probable que la introducción de soja GM contribuyó a desarrollar malezas resistentes a herbicidas.

4 La soja GM agrava los problemas en el control de la soja voluntaria en cultivos subsecuentes.

Las plantas voluntarias son plantas individuales del cultivo predecesor que se propagan naturalmente por el campo. Pueden llegar a ser intrusas indeseables en el siguiente cultivo y así generar ‘cruces’. Pueden introducir o dispersar enfermedades y, si no se las controla, pueden convertirse en cultivares persistentes alrededor de su campo original.



¿Afecta la soja GM el control de la soja voluntaria?

El que aparezcan voluntarios depende del método empleado para cosechar el cultivo y preparar el campo para la siguiente cosecha. También depende de las propiedades intrínsecas de la planta, como su capacidad de resistir las condiciones climáticas de la temporada, de producir bancos viables de semillas, o que haya fecundación cruzada con parientes silvestres. También es importante la cantidad de las semillas que se comen los pájaros y otros animales.

No hay evidencia de que la soja GM cause problemas en el control de cultivos voluntarios

5 La soja GM facilita la labranza cero

La labranza es una técnica agrícola que involucra remover el suelo para evitar que crezca maleza y para mejorar las condiciones del suelo, pero puede causar erosión. Como respuesta, se introdujeron las prácticas de labranza reducida o cero para mejorar y mantener la calidad del suelo y el equilibrio hídrico del suelo. También permiten ahorrar en maquinaria, trabajo y combustible.



¿Tiene la soja GM algún efecto en el tipo de práctica de labranza empleado?

La agricultura basada en granos (incluyendo soja, trigo y maíz) es muy apta para la labranza cero. La labranza cero se usó por primera vez en Argentina en los años 60, y a partir de los años 80 fue introducida en los estados del sur de Brasil, donde luego se esparció por la región de Cerrado.

La labranza cero tiene varias ventajas agronómicas y medioambientales: reduce la evaporación de agua del suelo, mejora la infiltración de agua y eleva el nivel de carbono en el suelo. Entre sus desventajas están la compactación del suelo, la mayor acidez del suelo y una mayor concentración de plagas y enfermedades. También puede alentar el cultivo en tierras naturales como pendientes y pantanos. Lleva a un crecimiento más abundante de malezas, algo bien documentado en el caso del área de las Pampas en Argentina.

La soja GM es ideal para la labranza cero porque al aplicar el herbicida glifosato sobre este cultivo se necesita menos control mecánico de malezas. En el 2005, 87% de la superficie total de soja GM en Argentina fue cultivada usando labranza cero, contra 36% del área total de soja en 1996, año en que se introdujo la soja GM por primera vez.

La soja GM estimuló la adopción de la labranza cero, aunque su uso ya era generalizado antes de la introducción de soja GM.

6 La soja GM facilita el monocultivo

El monocultivo es un sistema agrícola en el cual se siembra un sólo cultivo en el mismo terreno durante años consecutivos. Es una práctica común en el mundo e incluye los cultivos de soja en América Latina. Se suele ver al monocultivo como una amenaza a la sostenibilidad agronómica y económica de la labor agrícola. Puede fomentar pestes, enfermedades y malezas y reducir la fertilidad del suelo.



¿Fomenta la soja GM el monocultivo?

El monocultivo es una práctica agrícola común de muchos años y no está ligada exclusivamente a los cultivos GM resistentes a herbicidas. Antes de la introducción de la soja GM, ya existían extensos monocultivos de soja convencional y de otros cultivos, como trigo y maíz, en Brasil y Argentina.

La rotación de cultivos – plantar cultivos diferentes en temporadas subsecuentes de siembra – reduce la incidencia de enfermedades y mejora la fertilidad del suelo, y es comúnmente considerada como integrante de la agricultura sostenible. Para escoger entre monocultivo y cultivo de rotación, los agricultores usan las características agronómicas de los cultivos de rotación y el desempeño económico del cultivo alternativo como argumentos importantes.

La soja puede ser cultivada en rotación, por ejemplo con maíz o trigo. También se usa el doble cultivo de soja y trigo. No obstante, el monocultivo de soja está muy difundido. Es posible que la soja GM facilite el monocultivo porque se pueden utilizar los herbicidas sobre esos cultivos con bastante facilidad. En contraste con lo que ocurre con la soja convencional, el glifosato puede reducir la incidencia de las malezas a corto plazo, pero a largo plazo esto puede revertirse cuando comienzan a aparecer malezas resistentes al glifosato.

La evidencia de que la soja GM cumple la función de facilitar el monocultivo no es concluyente.

7 La soja GM afecta la biodiversidad en y alrededor de los campos agrícolas

La biodiversidad en y alrededor de los campos agrícolas consiste en toda la variedad de plantas, malezas, animales, microorganismos y otras especies que viven allí.



¿Afecta el uso de la soja GM a la biodiversidad en y alrededor del campo agrícola?

Los herbicidas usados sobre soja GM podrían causar una pérdida de biodiversidad en y alrededor de los campos. Las áreas perimetrales del campo y el terreno circundante constituyen las concentraciones primarias de biodiversidad en las áreas agrícolas. Si la soja GM aumenta el tamaño de los campos y la escala de la agricultura, las áreas perimetrales del campo se pierden y la complejidad del terreno circundante se reduce o inclusive desaparece. Operaciones a mayor escala también podrían llevar a elegir la fumigación aérea como método para aplicar herbicida, y la consiguiente dispersión del herbicida podría reducir aún más la calidad de las áreas perimetrales del campo. Es más, los programas eficientes de control de malezas que se suele asociar a la soja GM pueden reducir la biodiversidad de las malezas en los campos agrícolas. Las malezas son fuente de alimento para la vida silvestre, pero también de patógenos para los cultivos. En Argentina se ha observado menor densidad de malezas en campos de soja GM que en los de soja convencional. Sin embargo, se ignora el efecto de esto sobre el papel de la biodiversidad de malezas en la producción de soja o en el agrosistema en general.

Alternativamente, la soja GM podría beneficiar la biodiversidad en y alrededor de los campos con la adopción de labranza cero, que usualmente aumenta la biodiversidad del suelo. Esto también, a su vez, puede beneficiar la biodiversidad que hay encima del suelo.

La soja GM probablemente impacte la biodiversidad en y alrededor de los campos de modo distinto a como impacta la soja convencional.

8 La soja GM es una amenaza para fincas aledañas en las que se quiere cultivar soja no GM

El paisaje agrícola es una mezcla de campos en donde crecen cultivos diferentes. En campos adyacentes en donde se cultiva algo distinto (o distintas variedades de un mismo cultivo) se puede precisar medidas para evitar la contaminación cruzada y así asegurar que las semillas se producen a niveles de pureza, o garantizar la pureza del producto que dé a los consumidores una opción entre lo convencional y lo orgánico, o entre GM y no GM. Con el tiempo, la agricultura ha desarrollado varias medidas para mantener separados los cultivos de campos adyacentes, lo que se conoce como 'coexistencia'.



¿Se puede manejar la coexistencia adecuadamente con la introducción de soja GM?

La forma de evitar el cruce de cultivos en el campo depende en gran medida del mecanismo de polinización y de la efectividad de los mecanismos de prevención. La separación total no se considera viable. Se aplica cierto umbral de impureza, inclusive en la producción de semillas.

La soja es sobre todo autopolinizadora, y por ende puede cruzar con otras plantas solamente a distancias muy pequeñas. De hecho, varios estudios muestran que esta distancia sólo es de 5 a 10 metros. Por ende, es relativamente sencillo evitar que la soja se cruce; para ello, se rodea el campo de soja con una pequeña zona de amortiguación.

El cruce también puede ocurrir durante las etapas de poscosecha. Cuando se comparte equipo agrícola, transporte e instalaciones de almacenamiento y procesamiento, las semillas de distintas variedades de soja podrían mezclarse entre sí e inclusive con semillas de malezas y de otros cultivos. Al separar por completo las cadenas de producción y procesamiento se puede evitar el cruce no deseado.

El cultivo de soja GM no es una amenaza para fincas cercanas que quieren cultivar soja no GM. Con medidas apropiadas se minimiza el cruce entre cultivos y la diseminación de herbicida, y se evita la mezcla de semillas durante las operaciones en el campo y las actividades de poscosecha.

9 Los rasgos GM en la soja pueden dispersarse y persistir fuera de los campos agrícolas

Los cultivos en el campo tienen el potencial de dispersarse y persistir en áreas circundantes, ya sea a través de la fecundación cruzada con especies silvestres o de la dispersión de material reproductivo. Esto no es deseable, especialmente cuando un cultivo invasor se torna en peste.



¿Afectan los rasgos GM en la soja la dispersión y persistencia de la soja fuera de los campos agrícolas?

Son varias las características de una planta que determinan su habilidad de dispersarse y persistir fuera de los campos agrícolas: su mecanismo de fertilización, su ciclo de vida y su valor nutritivo para otros organismos. Las características importantes del ambiente receptor son la presencia o ausencia de especies relacionadas con las que pueda haber fecundación cruzada y de depredadores de plantas, así como las condiciones climáticas.

La soja proviene del Este de Asia y no parece haber especies silvestres relacionadas en América Latina. Las semillas de soja no son durmientes, lo que significa que con el tiempo tienden a perder su capacidad reproductiva.

En condiciones de clima tropical, la soja puede crecer todo el año. Esto debería aumentar la viabilidad de sus semillas, aunque la depredación y la incidencia de las malezas aparentemente lo neutralizan.

Es muy poco probable que los rasgos GM en la soja se dispersen y persistan fuera de los campos agrícolas.

10 La soja GM facilita la expansión de la producción de soja por áreas naturales

La expansión de la producción sojera significa que la superficie empleada para cultivar soja se extiende hacia otras áreas y reemplaza el uso anterior de la tierra.



¿Facilita la soja GM la expansión de la producción sojera, en particular hacia áreas naturales?

La producción de soja en América Latina ha aumentado rápidamente, de cerca a 30 millones de toneladas en 1990 a más de 110 en el 2007. Este incremento se debe en parte a la extensión de la superficie de soja. Entre 1990 y el 2007, la superficie de soja en Brasil creció a más del doble, a 22 millones de hectáreas, mientras que en Argentina se triplicó a más de 15 millones de hectáreas. Otros factores incluyen la intensificación de los sistemas agrícolas (por ejemplo, el doble cultivo) y otros cambios en las prácticas agrícolas.

La superficie de soja se expande al ir reemplazando agricultura existente, al convertir tierra de pastoreo o áreas naturales en campos arables, o a través de una combinación de estas, y muestra gran variación regional. Las malezas crecen rápidamente en regiones tropicales y su incidencia es un factor limitante. Afecta la conversión a pastizales y complica el cultivo de soja en estas áreas. La soja GM ofrece una forma conveniente de superar este obstáculo con un régimen herbicida de fácil aplicación.

La expansión de soja ha resultado en pérdidas de biodiversidad en América Latina. Los estudios sobre el cultivo de soja en Argentina muestran que la soja GM introducida en la región extra pampeana reemplazó a otros cultivos, mientras que en la región pampeana más moderada reemplazó a la soja convencional.

La soja GM podría alentar la expansión de soja hacia ciertas áreas naturales durante los primeros años posteriores a su conversión a tierras de cultivo.

11 La soja GM afecta la diversidad genética de las variedades de soja en América Latina

La diversidad genética es la variación en composición genética entre individuos de una especie. La diversidad genética típicamente representa la vitalidad de una especie.



¿Afecta la soja GM la diversidad genética de la soja en América Latina?

Se cultiva muchas variedades de soja. Cada variedad tiene características específicas que la hacen más adecuada para las condiciones específicas de una región. Algunas características pueden ser introducidas para satisfacer demandas específicas del mercado, como el color, la textura, o el contenido nutritivo. La diferencia en características entre las variedades se refleja en la variedad genética que existe entre ellas. Los rasgos de la soja GM agregan un elemento genético más al pool genético total de la planta de la soja.

Los rasgos de la soja GM pueden reproducirse en variedades individuales de soja añadiendo un rasgo a las variedades locales, que de otro modo son genéticamente diversas. No hay evidencia de que el pool genético de la soja haya sido reducido durante la reproducción de la soja GM.

No hay evidencia de que la soja GM haya afectado la diversidad genética de la soja en América Latina.

12 La soja GM cambia la escala de la agricultura en América Latina

La escala de la agricultura normalmente se refiere al área de tierra que ocupan las fincas. El término se usa como un indicador (de pobre definición) de la viabilidad económica, la extensión de los monocultivos, la biodiversidad en y alrededor de los campos, y el nivel de mecanización.



¿Cambia la soja GM la escala de la agricultura en América Latina?

En Brasil y Argentina, la escala de la agricultura de la soja ha aumentado debido a la necesidad de las economías de escala de para exportar soja a precios competitivos. La soja GM es apta para este crecimiento a escala, pues el uso de herbicida asociado a la soja GM permite métodos de trabajo extensivo para el cultivo y reduce los costos de producción por acre.

En Brasil, la producción de soja a gran escala comenzó mucho antes de que se introdujera la soja GM. Sin embargo, en Argentina, el crecimiento de la agricultura a gran escala coincidió con la introducción de la soja GM. Al mismo tiempo, otros desarrollos también tuvieron un impacto, como el giro a un mercado libre, los cambios en las políticas agrarias y la introducción de actores económicos externos.

Es probable que la soja GM facilitó un aumento en la escala de la agricultura, aunque la disponibilidad de soja GM no fue un factor decisivo en este proceso.

Los próximos pasos



Los resultados del GM Soy Debate han puesto hasta ahora los primeros cimientos hacia la edificación de un debate constructivo. En general se siente la necesidad de internacionalizar aun más el GM Soy Debate e incluir una evaluación de los impactos socioeconómicos de la soja GM en el trabajo que se realizará en un futuro. En la actualidad, la iniciativa del GM Soy Debate planifica proyectos sucesivos que traten problemáticas de sostenibilidad relativas al cultivo de soja GM.

Se puede descargar copias de esta publicación y el informe original de investigación a través del sitio web del GM Soy Debate, que seguirá sirviendo de foro para el debate y el intercambio de información. Alberga un foro de discusión para comentar sobre las publicaciones del proyecto y para hacer sugerencias respecto a la organización y al enfoque de las actividades futuras.

Agradecemos el aporte y la participación de todos los actores involucrados.

Sobre esta publicación



El GM Soy Debate es una iniciativa de Solidaridad y WWF Holanda, y recibe el apoyo de Development Policy Review Network (DPRN), Solidaridad, WWF Holanda y el Ministerio holandés de la Vivienda, Ordenación Espacial y Gestión del Medio Ambiente (VROM). El proyecto es operado por Plant Research International B.V. (Universidad y Centro de Investigaciones de Wageningen) y Aidenvironment.

Para mayor información sobre la iniciativa del GM Soy Debate, por favor visite el sitio web del proyecto: <http://gmsoydebate.global-connections.nl/> o tome contacto con el facilitador del proyecto por correo electrónico: gmsoydebate@global-connections.nl.

Para llegar a la mayor cantidad posible de actores relevantes involucrados, esta publicación se ofrece en inglés, castellano y portugués.