

Trigo modificado genéticamente

Informe de incidencias 2018



Resumen Ejecutivo

- El 31 de enero de 2018 la Agencia de Inspección Alimentaria de Canadá (AIAC) fue avisada de la presencia de algunas plantas de trigo en una carretera de acceso en el sur de Alberta, que sobrevivieron a un tratamiento de aspersion para las malas hierbas.
- Las pruebas realizadas por la AIAC confirmaron que el trigo encontrado había sido modificado genéticamente para que fuera tolerante a los herbicidas. El trigo genéticamente modificado (GM) no está autorizado para ser cultivado comercialmente en ningún país.
- Desde el aviso en cuestión, la AIAC trabajó diligentemente con socios federales y provinciales y otras partes interesadas para determinar el origen y el grado de extensión de las plantas de trigo GM para obtener la información más completa, precisa y creíble posible acerca de este hallazgo. Sobre la base de amplias pruebas científicas, nada demuestra que este trigo GM esté presente en otro lugar que no sea el sitio aislado donde fue descubierto.
- Tampoco hay pruebas de que este trigo haya entrado en el sistema de alimentación humana o animal, ni de que esté presente en cualquier otro lugar en el medio ambiente.
- El Ministerio de Salud de Canadá y la AIAC han realizado evaluaciones de riesgos de este hallazgo, y han llegado a la conclusión de que no plantea riesgo para la seguridad de los alimentos, la alimentación animal o el medio ambiente.
- Las plantas de trigo encontradas en Alberta no coinciden con ningún tipo de trigo autorizado para la venta o para la producción comercial en Canadá.
- La AIAC ha preparado una prueba para detectar este tipo específico de trigo GM, que puede ponerse a disposición de los socios comerciales para que sometan a pruebas las importaciones de trigo, si así lo deciden.
- Ni la AIAC, ni los otros socios federales y provinciales y representantes de la industria pudieron identificar específicamente el origen del trigo GM. Se procederá a un plan de vigilancia durante varios años y se adoptarán medidas de mitigación en el sitio para verificar que el trigo GM no persista en la zona.

Detección y respuesta ante un caso aislado de trigo GM no autorizado en Canadá

El Gobierno de Canadá cuenta con un sistema reglamentario fuerte y riguroso para los cultivos GM y los alimentos y piensos elaborados a partir de ellos. Como organismo reglamentario confiable y basado en criterios científicos, la AIAC es favorable a la transparencia y a la rendición de cuentas. Esto significa que la AIAC notifica los casos de incumplimiento reglamentario de los intereses del público, de la industria y de los socios comerciales, incluso cuando no hay ningún riesgo para la salud o la seguridad.

Este informe ofrece un resumen de las medidas adoptadas por la AIAC y nuestros socios federales y provinciales en respuesta al hallazgo de un pequeño número de plantas de trigo GM tolerantes a los herbicidas en una carretera de acceso en el sur de Alberta.

Contexto

La prioridad del Gobierno de Canadá es proteger el medio ambiente, los alimentos para los animales y los sistemas alimentarios de Canadá mediante un enfoque científico riguroso a la hora de evaluar la seguridad y de gestionar los riesgos. En Canadá, el Ministerio de Salud y la AIAC tienen el mandato de reglamentar los productos de la biotecnología, tales como los cultivos GM. La AIAC es responsable de reglamentar la liberación de cultivos GM en el medio ambiente, en virtud de la *Ley de Semillas* y del *Reglamento sobre las Semillas*. La AIAC también es responsable de supervisar la fabricación, venta e importación de alimentos para el ganado, entre ellos los nuevos alimentos en virtud de la *Ley de Alimentos para el Ganado* y del *Reglamento sobre los Alimentos para el Ganado*. El Ministerio de Salud de Canadá es responsable de evaluar la seguridad de los nuevos alimentos para el consumo humano en Canadá en virtud de la *Ley de Alimentos y Medicamentos* y del *Reglamento sobre Alimentos y Medicamentos*.

El trigo GM no está autorizado en ningún país para la producción comercial, ya que ninguna empresa ha tratado de comercializarlo. Sin embargo, los cultivos GM tolerantes a los herbicidas, como la colza, el maíz y la soya, están autorizados en Canadá desde hace más de 20 años. Evaluaciones realizadas por el Ministerio de Salud de Canadá y la AIAC han demostrado que estos cultivos GM son tan seguros como sus equivalentes no modificados genéticamente y no suponen un riesgo para la salud humana, la salud de los animales o el medio ambiente. El sitio web de la AIA ofrece una [lista completa de cultivos](#) que han sido autorizados y [las decisiones en materia de salubridad alimentaria](#) también pueden encontrarse en el sitio web del Ministerio de Salud de Canadá.

Desde los años 1990 se han llevado a cabo ensayos de investigación sobre el terreno en condiciones confinadas para el trigo GM en las regiones productoras de trigo de Canadá. También se han realizado ensayos en todo el mundo en países como el Reino Unido, Estados Unidos y Australia. Estos ensayos permiten recopilar información sobre la seguridad y la idoneidad de las nuevas líneas de cultivos GM para uso comercial, que apoya la actividad económica y la innovación en el sector agrícola de Canadá. La AIA ha establecido estrictas y rigurosas condiciones para estos ensayos para permitir a los desarrolladores de los productos probar sus nuevas variedades GM en el campo, en condiciones de confinamiento.

Todos los ensayos son inspeccionados por la AIAC para confirmar el cumplimiento de estas condiciones. No ha habido casos de ningún material vegetal experimental de estos ensayos que haya persistido en el medio ambiente canadiense. Ninguno de los ensayos realizados para el trigo se efectuaron en el lugar ni cerca del lugar donde se encontraron las plantas de trigo GM, y no hay pruebas que vinculen directamente el hallazgo actual de trigo GM con los ensayos autorizados previamente. La información sobre los [ensayos de investigación sobre el terreno en condiciones de confinamiento](#) se ha hecho pública y puede encontrarse en el sitio web de la AIAC.

Ha habido incidentes de liberaciones no autorizadas de trigo GM en otras jurisdicciones. Estados Unidos informó de tres incidentes separados de liberaciones no autorizadas de trigo GM que ocurrieron en Oregón en 2013, en Montana en 2014 y en Washington en 2016. Estos incidentes comprendieron líneas de trigo GM que son genéticamente diferentes del trigo GM encontrado en Alberta. No hay pruebas que vinculen el hallazgo de trigo GM en Canadá con los casos anteriores en Estados Unidos. Al igual que el caso canadiense, los casos de trigo GM en Estados Unidos fueron incidentes aislados y el trigo GM no entró en el comercio.

Actividades de la AIAC

Descubrimiento y notificación

Durante la temporada de crecimiento de 2017, un contratista de aplicación de herbicidas en el sur de Alberta informó a las autoridades locales sobre plantas de trigo que sobrevivieron a un tratamiento con el herbicida glifosato. La provincia de Alberta recogió muestras para pruebas y a finales de enero de 2018 confirmó que el trigo era tolerante a los herbicidas.

El 31 de enero de 2018 el Gobierno de Alberta notificó a la AIAC que había encontrado en el sur de la provincia algunas plantas de trigo tolerantes a los herbicidas. La AIAC, en colaboración con sus socios federales y provinciales, adoptó inmediatamente medidas integrales basadas en el riesgo para determinar el origen y el grado de extensión potencial de estas plantas de trigo.

Confirmación de que el trigo tolerante a los herbicidas es genéticamente modificado

El 12 de febrero de 2018 el Laboratorio de Genotipificación y Botánica de la AIAC en Ottawa recibió muestras de las semillas de trigo de Alberta. La AIAC realizó varios análisis basados en el ADN, incluyendo amplificaciones de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) de varias secuencias comunes del ADN GM. Esto confirmó que el trigo había sido modificado genéticamente, ya que contenía fragmentos de ADN que se sabe que se utilizan en las plantas GM y que no se dan naturalmente en el trigo.

Además de demostrar de manera concluyente que el trigo había sido modificado genéticamente, este trabajo ayudó a excluir ciertas líneas de trigo GM como origen posible del trigo GM encontrado en Alberta. La AIAC mantiene una base de datos de todos los cultivos GM que se han plantado en ensayos de investigación sobre el terreno en condiciones confinadas en Canadá. Al determinar las partes específicas de ADN modificadas por ingeniería que estaban presentes o ausentes en el trigo GM, la AIAC fue capaz de reducir la lista de posibles líneas de trigo GM para pruebas adicionales.

Identificación de la secuencia de ADN del trigo genéticamente modificado

Como resultado de este análisis, la AIAC pudo centrarse en una lista corta de tres posibilidades que correspondían a dos empresas distintas. El 22 de febrero de 2018 la AIAC se puso en contacto con ambas empresas, que habían tenido líneas de trigo GM probadas sobre el terreno en ensayos anteriores, para obtener los métodos y los materiales para detectar sus respectivas líneas de trigo GM. La obtención de estos materiales y métodos fue importante para permitir a la AIAC identificar el trigo GM.

El 13 de marzo de 2018 la AIAC pudo descartar una línea de trigo de una empresa como fuente potencial del trigo GM hallado. En colaboración con Monsanto, la segunda empresa, la AIAC pudo determinar de forma concluyente que el trigo GM de Alberta no coincidía genéticamente con el trigo GM no aprobado liberado anteriormente en Estados Unidos.

Tras una colaboración más amplia, el 8 de abril de 2018 la AIA confirmó que la muestra de trigo de Alberta coincidía con una línea de trigo GM de Monsanto (MON71200), que fue utilizada en varios ensayos de investigación sobre el terreno en condiciones confinadas a finales de los años 1990 y principio de los años 2000 tanto en Canadá como en Estados Unidos. Los ensayos de investigación sobre el terreno en condiciones confinadas se realizaron a unos 300 kilómetros de distancia o más del lugar en el que se encontraron las plantas de trigo GM en Alberta. Dado el paso del tiempo y las grandes distancias implicadas,

no hay pruebas que expliquen si el hallazgo de trigo GM que nos ocupa está relacionado con un ensayo anterior y cómo pudo producirse.

Identificación de la variedad: garantía de que las semillas y granos de Canadá están libres de trigo GM

Al mismo tiempo que la AIAC trataba de identificar la secuencia de ADN GM insertada, analizaba el resto del ADN del trigo para conocer mejor su identidad, mediante una técnica conocida como huella genética. La huella genética funciona como un código de barras, y permite identificar a un ser vivo por los patrones únicos dentro de su ADN. La AIAC mantiene una base de datos de cientos de huellas genéticas de ADN que nos permite reconocer las variedades de trigo por los patrones en su ADN. La Comisión Canadiense de los Granos (CCG) mantiene una base de datos análoga.

Tanto la CCG como la AIAC utilizaron el ADN del trigo GM de Alberta para reconstituir la huella genética y compararla con las huellas ya almacenadas en sus bases de datos. El 23 de marzo de 2018 la AIAC, en colaboración con la CCG, confirmó que las plantas de trigo GM encontradas en Alberta no coincidían con ninguna variedad de semilla de trigo registrada actualmente en Canadá. El trigo GM tiene una huella genética única que no coincide con ninguna de las 450 variedades de trigo aproximadamente de las bases de datos de la AIAC y de la CCG. Esto significa que, como el trigo debe estar registrado antes de su venta o importación en Canadá, los agricultores que compran variedades de semillas registradas pueden estar seguros de que estas variedades están libres de trigo GM.

La huella genética también se verificó en las exportaciones de granos de Canadá. La CCG recoge muestras y supervisa todas las exportaciones de trigo a granel para fines de control de calidad. Parte de este control habitual incluye la verificación de las variedades de trigo que hay en un envío utilizando para ello el método de la huella genética. En los tres últimos años agrícolas se han analizado casi 170 000 granos individuales de más de 1 500 envíos de exportación. En un examen de los datos, la CCG no encontró nunca ninguna coincidencia con el tipo de trigo GM en cuestión. La AIAC seguirá colaborando con la CCG para supervisar los granos canadienses con el fin de asegurarse de que no contienen variedades que no debieran formar parte de los envíos de exportación a granel.

Para verificar que el grano canadiense no contiene ningún trigo GM, la AIAC y la CCG realizaron conjuntamente pruebas con muestras compuestas de trigo de la región de las praderas. El 9 de abril de 2018 la CCG envió cinco muestras compuestas de trigo de su programa de muestras de cosecha a la AIAC para que las analizara. Estas muestras compuestas son representativas de las clases de trigo del oeste canadiense, e incluyeron un total de 1 692 muestras individuales. Tanto la AIAC como la CCG sometieron

independientemente estas muestras a pruebas para el trigo GM. El 26 de abril de 2018 la AIAC confirmó que no había detectado trigo GM. Este resultado fue confirmado independientemente por la CCG.

Método de detección para el trigo GM

El 6 de abril de 2018 la AIAC terminó la preparación y validación de un método basado en la PCR en 2 etapas para detectar de manera concluyente el trigo GM. Este método es suficientemente sensible para detectar un grano de trigo GM entre 1 000.

La AIAC también secuenció el ADN del trigo GM para conocer mejor su identidad y para empezar a elaborar una segunda prueba basada en la PCR de una sola etapa y más eficaz para detectar este trigo GM. Al secuenciar el ADN, la AIAC pudo encontrar el lugar en el que se insertó el fragmento de ADN modificado en la cadena del ADN del trigo. Este conocimiento constituyó la base para preparar una prueba basada en la PCR que amplifica selectivamente la secuencia de ADN en la intersección entre el genoma del trigo natural y el ADN modificado insertado. De esta manera, la prueba puede realizarse en una sola etapa que es altamente selectiva para detectar la presencia del ADN insertado en este trigo GM.

Pruebas con semillas y granos de los alrededores del lugar donde se encontró el trigo GM

Tras haber identificado la modificación genética del trigo desconocido y haber preparado una prueba para detectarla, la AIAC siguió explorando pistas sistemáticamente para conocer el origen y el grado de amplitud potencial de las plantas de trigo GM no autorizado en la carretera de acceso donde fueron descubiertas, y en las actividades de la explotación agrícola propietaria de esas tierras.

El 20 de abril de 2018 la AIAC celebró la primera de una serie de reuniones con el propietario para hablar del historial de las tierras próximas a la carretera de acceso, las rotaciones de cultivos en todos los campos que explotan, las prácticas agrícolas en la explotación, así como la ubicación y el contenido de cualquier material almacenado. La AIAC realizó una importante recogida de muestras in situ así como pruebas con todo el trigo almacenado en la explotación y el grano que contenía trigo. Estas actividades de inspección se ampliaron a todas las actividades agrícolas, que abarcan nueve campos con un total de unas 1 500 hectáreas de tierras cultivadas. Todas las actividades de muestreo de semillas y granos se realizaron conforme al protocolo de muestras de semillas de la AIAC que cumple con los procedimientos de muestreo de semillas de la Asociación Internacional de Análisis de Semillas (ISTA).

La AIAC no pudo encontrar nada en relación con las prácticas de gestión de la explotación agrícola que pudiera estar vinculado con el trigo GM. El dueño de las tierras es el propietario y usuario exclusivo de los equipos para sembrar y cosechar. Estos equipos se limpian sobre el terreno o corral y no fuera de las instalaciones. El dueño lleva a cabo todos los tratamientos con fertilizantes y herbicidas utilizando para ello métodos habituales. En sus tierras se cultiva la colza, el trigo y la cebada. Todas las muestras de semillas dieron resultados negativos en las pruebas para el trigo GM. El propietario no vendió nunca semillas. Tampoco hubo ensayos de investigación sobre el terreno en condiciones de confinamiento en las tierras, ni consultantes ni personas dedicadas a la exploración de cultivos que visitaran la explotación. Se estudiaron cuidadosamente todas las pistas.

Durante el mismo periodo, la AIAC también se entrevistó con arrendatarios que usan la carretera de acceso y no encontró nada que pudiera vincular la gestión de la carretera con el trigo GM. Un arrendatario confirmó que en los últimos cinco años no había habido obras de construcción en la carretera. A lo largo de la carretera no se había sembrado la cubierta del suelo en las zanjas ni se habían utilizado esterillas de paja. Los registros de mantenimiento de la carretera de acceso indican que las plantas de trigo fueron vistas por primera vez en 2017, siendo consideradas como malas hierbas.

El 1 de mayo de 2018 se confirmaron los resultados negativos de las pruebas realizadas por la AIAC en las actividades de siembra y en el grano almacenado en la explotación con respecto al trigo GM. Esto indica que el trigo GM no estaba presente en los cultivos cosechados en 2017 en la explotación.

El 8 de mayo de 2018, tan pronto como los campos estuvieron lo suficientemente secos, la AIAC realizó más muestreos y pruebas sobre el terreno a lo largo del perímetro del lugar del descubrimiento. El objetivo era determinar si cerca del lugar donde se produjo el descubrimiento original había restos de cualquier otra planta de trigo GM de temporadas anteriores. Los inspectores de la AIAC recorrieron un circuito de búsqueda a ambos lados de la carretera de acceso. La carretera de acceso tiene una longitud de 500 metros y el circuito de búsqueda abarcaba una banda de 60 metros de ancho a ambos lados de la carretera. Esto significa que los inspectores buscaron en un área de 60 000 metros cuadrados, donde recogieron todos los restos de plantas de trigo. En total, se encontraron y recogieron 284 espigas de trigo a distancias diversas de la carretera, que fueron sometidas a pruebas. El 23 de mayo se conocieron los resultados negativos de las pruebas hechas para estas muestras en relación con la presencia de trigo GM con la excepción de 4 espigas, que resultaron ser trigo GM (MON71200). Estas 4 espigas de trigo GM se encontraban en una franja de unos 15 metros a un lado de la carretera. Esto no resulta sorprendente, dada su proximidad con el

lugar donde se produjo el descubrimiento original. De este modo puede deducirse que el trigo GM sólo está presente en una zona muy circunscrita.

La AIAC está realizando un seguimiento que durará varios años y el propietario de las tierras ha adoptado medidas de mitigación en el terreno que rodea la carretera de acceso para verificar que el trigo GM no persiste en la zona. Estas medidas incluyen la supervisión periódica del lugar, la destrucción de todo el trigo que pueda germinar durante la temporada de crecimiento y la imposición de restricciones sobre las plantas que se cultivan en ese lugar. La vigilancia sobre el terreno continuará durante toda la temporada de crecimiento, es decir, desde la fusión de la nieve hasta la primera helada, durante tres temporadas (2018-2020) a raíz de la detección. La AIAC ajustará las medidas de respuesta y mitigación según sea necesario, sobre la base de nuevos hallazgos que pudieran producirse.

Realización de evaluaciones de riesgo

El 9 de mayo de 2018 el Ministerio de Salud de Canadá y la AIAC terminaron las evaluaciones de riesgo para examinar las posibles consecuencias del trigo GM no autorizado en los alimentos, en la alimentación animal y en el medio ambiente. En estas evaluaciones de riesgo se llegó a la conclusión de que el trigo GM tolerante a los herbicidas no supone un riesgo para la salud pública, la salud de los animales ni el medio ambiente. Los cultivos GM con este rasgo de tolerancia a los herbicidas están autorizados en Canadá desde hace más de 20 años y no se han constatado problemas de salud humana relacionados con estos cultivos.

Conclusiones

Tras extensas pruebas, análisis y evaluaciones, la AIAC y otros socios federales y provinciales pueden confirmar que no hay trigo GM que haya entrado en la alimentación humana o animal ni que esté presente en otro lugar en el medio ambiente. Además, este trigo GM no coincide con ningún tipo de trigo autorizado para la venta o para la producción comercial en Canadá, lo cual demuestra que las semillas de trigo canadienses están libres de trigo GM.

Todos los resultados de las muestras de granos y semillas recogidos en las actividades de la explotación agrícola fueron negativos, lo cual significa que no se encontró presencia de trigo GM. Las muestras compuestas de granos que contenían trigo de la región donde se produjo el descubrimiento arrojaron resultados negativos en cuanto a presencia de trigo GM. Las entrevistas con partes interesadas y la vigilancia constante sobre el terreno hasta la fecha hacen pensar en la presencia muy circunscrita de trigo GM a lo largo de la carretera de acceso.

La evaluación de riesgos para la salubridad alimentaria del Ministerio de Sanidad de Canadá y las evaluaciones de riesgos para la alimentación animal y el medio ambiente efectuadas por la AIAC demuestran que el trigo GM no supone un riesgo para la seguridad alimentaria de la población, para la alimentación de los animales o para el medio ambiente.

La AIAC, en cooperación con otros socios federales, provinciales y de la industria, pudo identificar el trigo GM y determinar el alcance limitado de su presencia, pero no pudo establecer específicamente el origen del trigo GM. Se siguieron todas las líneas de investigación basadas en pruebas pero ello no se ha traducido en nuevas vías que deban explorarse. En adelante, la AIAC se concentrará en la vigilancia del sitio y se asegurará de la destrucción de todo el trigo GM que pudiera germinar.

La AIAC confía en los resultados de las exhaustivas pruebas realizadas pero, si sus socios comerciales lo desean, podría compartir con ellos una prueba validada.