



EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA LIBERACIÓN EN CAMPO DE PLANTAS DE MAÍZ MODIFICADO GENÉTICAMENTE (B/ES/11/24)

Características, objetivo y duración de los ensayos:

La empresa Limagrain Ibérica presenta una solicitud para realizar ensayos con maíz modificado genéticamente resistente a insectos lepidópteros y coleópteros, y tolerante a glifosato. A dicho maíz se le ha incorporado los genes Cry9E, Vip3 homólogo y Cry1Ac, procedentes de *Bacillus thuringiensis* y que confieren al maíz resistencia a insectos lepidópteros, el gen homólogo de Cry3Aa, de *Bacillus thuringiensis*, y la toxina activa contra coleópteros de *Chromobacterium sp*, que confieren resistencia a insectos coleópteros, y el gen epsps, de *Arthrobacter globiformis*, confiere tolerancia al herbicida glifosato.

El objetivo de los ensayos es evaluar el comportamiento agronómico de varios eventos de transformación con la misma construcción genética, y que sólo difieren en el punto de inserción en el genoma de la planta. Se pretende estudiar la efectividad de los genes de resistencia a insectos lepidópteros, pero no se evaluará la resistencia a coleópteros. Además, se llevará a cabo la aplicación del herbicida glifosato para confirmar la tolerancia de las plantas transgénicas, y se tomarán muestras de diferentes partes de plantas (hojas, tallos, granos) y se analizarán. Los resultados se utilizarán para seleccionar los mejores eventos de transformación.

El notificador propone llevar a cabo los ensayos de campo en el municipio de Murillo el Cuende (Navarra), y en el municipio de Ejea de los Caballeros (Zaragoza). Las parcelas tienen una extensión de unos 1.200 m².

La duración prevista de los ensayos será de abril a noviembre de 2011.

Antecedentes:

Es la primera vez que se solicita en España llevar a cabo ensayos de campo con estas plantas de maíz modificadas genéticamente.

Identificación y caracterización de riesgos potenciales:

a) Capacidad de transferencia del material genético:

El maíz (*Zea mays*) no tienen parientes silvestres en Europa, por lo que la posible transferencia génica del maíz modificado genéticamente se reduce a los cultivos de maíz tradicionales. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el polen de maíz es bastante pesado y no suele recorrer distancias de más de 20 metros, por lo que el riesgo de cruce con cultivos vecinos de maíz se reduce considerablemente a medida que aumenta la distancia. Además, la probabilidad de intercambio genético depende de factores como la sincronización de polinización, la dirección y la intensidad del viento.



Aun teniendo en cuenta todos estos factores, la Comisión Nacional de Bioseguridad considera adecuado mantener la **distancia de aislamiento de 200 m**, propuesta por el notificador, con respecto a otros cultivos de maíz convencional y ecológico con el fin de garantizar que el cruzamiento no se produzca. Además, los ensayos **se rodearán de al menos cuatro líneas de maíz convencional** que servirán como trampa de polen.

b) Estabilidad genética y fenotípica:

El notificador afirma que se ha comprobado que la modificación genética se mantiene estable durante varias generaciones, y que el T-DNA se ha integrado en el genoma nuclear de la planta.

c) Caracterización molecular:

La Comisión Nacional de Bioseguridad considera necesario que, tan pronto como se haya seleccionado el evento de transformación más eficaz, el notificador vaya avanzando y mejorando su caracterización molecular.

d) Toxicidad y alergenidad:

El notificador indica que ninguna de las secuencias utilizadas en la modificación genética se consideran tóxicas, ni tienen efectos patógenos, por lo que no se espera que representen ningún riesgo para la salud humana o el medio ambiente.

Las proteínas Cry9E, Vip3, Cry1Ac y Cry3Aa proceden de *Bacillus thuringiensis*, la toxina activa contra coleópteros de *Chromobacterium sp* y la proteína EPSPS de *Arthrobacter globiformis*, los cuales son microorganismos existentes en los ecosistemas del suelo. Además, se han llevado a cabo bioanálisis en los que se ha comprobado la ausencia de homología entre estas proteínas con otras proteínas conocidas por su efecto tóxico o alergénico.

En cualquier caso, **la Comisión Nacional de Bioseguridad solicita que, tan pronto como se haya seleccionado el evento de transformación más eficaz, se avance en su análisis toxicológico y alergénico**, con vistas a una posible puesta en el mercado.

e) Capacidad de supervivencia, establecimiento y diseminación:

El maíz objeto de estudio es sustancialmente equivalente al maíz tradicional con excepción de los caracteres introducidos. Dichos caracteres no afectan su capacidad de supervivencia, ni tampoco a su capacidad de establecimiento, ni de diseminación o al modo o tasa de reproducción. Al incorporar tolerancia al herbicida glifosato y resistencia a insectos lepidópteros y coleópteros, las plantas modificadas genéticamente presentan ventajas selectivas frente a las no modificadas en el caso de aplicación de este herbicida específico o si se produce un ataque por parte de dichos insectos.



Pueden considerarse como estructuras de supervivencia del maíz, la semilla y el polen. Las semillas son muy sensibles, por lo que en condiciones europeas no es posible que sobrevivan en el caso de que queden en el suelo tras la cosecha, y rara vez se producen rebrotes. El polen, por su parte, presenta una viabilidad de tan sólo unos treinta minutos y a temperaturas extremas se seca rápidamente.

Por tanto, no se espera que este maíz se comporte como una mala hierba en hábitats agrícolas, ni invasor de hábitats naturales y podría ser tratado con otros herbicidas específicos en caso de necesidad.

f) Efectos sobre otros organismos:

Aunque el notificador considera que no cabe esperar efectos negativos sobre el medio ambiente derivados del cultivo de este maíz modificado genéticamente, la **Comisión Nacional de Bioseguridad recomienda que, como es habitual, se aproveche este ensayo para observar posibles efectos sobre la biodiversidad en la zona y en las proximidades del ensayo**, de cara a un futuro cultivo a escala comercial de los maíces objeto de esta notificación.

g) Control y tratamiento de residuos:

La Comisión Nacional de Bioseguridad considera en general adecuadas las medidas propuestas por la empresa para llevar a cabo el control post-liberación de la zona.

Los restos de las plantas procedentes de los ensayos se trocearán en el propio campo y se enterrarán en el mismo. Algunas mazorcas serán recogidas para su análisis en el laboratorio, en bolsas cerradas y etiquetadas, y se transportarán hasta un laboratorio de Limagrain en Francia extremando las medidas de seguridad para evitar una diseminación accidental de las mazorcas al medio ambiente.

Tras la finalización del ensayo y durante un año, se llevará a cabo un seguimiento de los posibles rebrotes en la parcela de ensayo, y no se podrá sembrar cultivo comercial de maíz durante el año siguiente a la realización del mismo.

Las Autoridades Competentes, en su caso, realizarán las visitas de inspección que consideren oportunas, antes, durante y tras la finalización de los ensayos.

Conclusión: Se considera que en el estado actual de conocimientos y con las medidas de uso propuestas, los ensayos no suponen un riesgo significativo para la salud humana y/o el medio ambiente.

Una vez concluido estos ensayos de campo de cada campaña, se remitirá un **informe de resultados** de los mismos en español y en inglés a las Autoridades Competentes y a la Comisión Nacional de Bioseguridad conforme al modelo que figura en el Anexo XI del Reglamento 178/2004, de 30 de



enero, de desarrollo de la Ley 9/2003. La remisión de esta información será condición indispensable para la concesión de futuras autorizaciones de ensayos con organismos modificados genéticamente.

Madrid, a 29 de marzo de 2011