

Resumen Para Consulta Pública de la Solicitud de Permiso de Liberación al Ambiente de Organismos Genéticamente Modificados.

Información General de la Solicitud de Permiso de Liberación	
Número de Solicitud:	12_2019
Periodo de Consulta Pública:	19 de septiembre al 16 de Octubre de 2019
Razón Social de la Promovente:	BASF Mexicana, S.A. de C.V.
Programa de Liberación Solicitado:	Programa Piloto
Nombre Comercial de la Tecnología:	GLT: GLYTOL® TWINLINK™
Periodo de Liberación Propuesto:	Ciclo PV-2020
Superficie solicitada:	2,000 ha
Cantidad de semilla solicitada:	34,000 kg
<i>Sitio(s) de Liberación Propuesto(s)</i> Región algodонера del Norte de Tamaulipas, Ecorregiones Planicie Costera Tamaulipeca con vegetación xerófila o sin vegetación aparente, Planicie Interior Tamaulipeca con matorral xerófilo y Humedales de la Laguna Madre.	
Permisos de Liberación al Ambiente Otorgados Previamente para el Mismo OGM y en la Misma Zona de Liberación o Ecorregión Solicitada:	<ul style="list-style-type: none"> • B00.04.03.02.01.-1532, Etapa Experimental • B00.04.03.02.01.-1604, Etapa Experimental

Información Sobre el Organismo Genéticamente Modificado	
Lugar de origen del OGM:	Estados Unidos de América
Nombre científico del organismo receptor:	<i>Gossypium hirsutum</i>
Nombre común del organismo receptor:	Algodón
Evento:	BCS-GHØØ2-5 x BCS-GHØØ4-7 x BCS-GHØØ5-8
<i>Característica(s) del OGM:</i> El algodón GLT fue desarrollado mediante cruce mendeliana convencional entre los eventos BCS-GHØØ2-5 x BCS-GHØØ4-7 y BCS-GHØØ5-8. El evento BCS-GHØØ2-5 se produjo mediante la inserción estable de la secuencia codificante para la proteína 2mEPSPS derivada del maíz (<i>Zea mays L.</i>). El evento BCS-GHØØ4-7 se produjo a través de la inserción estable de las secuencias codificantes de las proteínas CryIAb de la bacteria <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>berliner</i> y PAT/bar derivado de la bacteria <i>Streptomyces hygroscopicus</i> . De igual manera, el evento BCS-GHØØ5-8 se produjo a través de la inserción estable en el genoma del algodón de las secuencias codificantes para las proteínas Cry2Ae de la bacteria <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>dakota</i> y PAT/bar derivado de la bacteria <i>Streptomyces hygroscopicus</i> . La combinación de estos eventos en el algodón GLT provee protección contra daños de insectos lepidópteros y tolerancia a los herbicidas glifosato y glufosinato de amonio.	
<i>Objetivo:</i> 1.- Evaluar el balance costo-beneficio comparando el sistema productivo del algodón GLYTOL® TWINLINK™ respecto al comparador regional, monitorear la presencia de plagas objetivo, organismos no blanco y documentar el manejo de malezas.	

Resumen del Estudio de Evaluación de Riesgos del Promovente

Cambios fenotípicos del OGM respecto a su adaptación al área de liberación

El evento apilado BCS-GHØØ2-5 x BCS-GHØØ4-7 x BCS-GHØØ5-8 (GLT), porta los genes *cry1Ab* y *cry2Ae*, los cuales le proporcionan resistencia contra el ataque de insectos lepidópteros y los genes *bar* y *2mepsps*, los cuales le confieren tolerancia a la aplicación de los herbicidas Glufosinato de amonio y Glifosato, respectivamente. El algodón GLT es equivalente agronómicamente, fenotípicamente y fenológicamente a su contraparte convencional y no exhibe características nuevas que lo conviertan en un riesgo para la sanidad vegetal, animal, acuícola o al medio ambiente. El algodón GLT se comportó de manera similar en todos los años de evaluación, en diferentes regiones ecológicas y agrícolas y en ninguno de los casos se observaron rasgos que sugieran un incremento en su potencial como maleza o en su capacidad de persistencia y dispersión en el medio.

Efectos de los genes de selección y posibles efectos sobre la biodiversidad

El gen *bar* se utilizó como marcador de selección para la generación de los eventos BCS-GHØØ4-7 y BCS-GHØØ5-8, componentes centrales del algodón TwinLink. Para la generación del evento GlyTol® el gen *2mepsps* se utilizó como marcador de selección. Los genes que funcionan como marcadores de selección en el algodón GLT no muestran actividad diferente a la ya descrita, ni interfieren en las características de tolerancia a la aplicación del herbicida glifosato y glufosinato de amonio, además de protección contra el ataque de insectos lepidópteros.

Cambios en la capacidad competitiva del OGM en comparación con la contraparte no modificada, incluyendo supervivencia y reproducción, producción de estructuras reproductoras, periodos de latencia y duración del ciclo de vida.

Durante los años 2011 y 2015 se realizaron evaluaciones de equivalencia agronómica y fenotípica en la región agrícola del Norte de Tamaulipas. Los resultados mostraron que las variedades con tecnología GLT se comportaron de manera equivalente con respecto a la variedad convencional FM 989 utilizada como comparador, y a las variedades utilizadas comercialmente en la región. Así mismo, en ninguna de las evaluaciones se observó alguna tendencia que indicará un incremento en la capacidad competitiva del algodón GLT, que originará un incremento de su potencial como maleza y que representará un riesgo a la Sanidad vegetal o al Medio ambiente.

Posibles efectos al ambiente y a la diversidad biológica por la liberación del OGM, incluyendo, el protocolo utilizado para establecer estos posibles efectos

La estabilidad de la modificación genética contenida en el algodón TwinLink® se ha estudiado en al menos cinco generaciones y no se ha observado pérdida del fenotipo de tolerancia a glufosinato de amonio o rearrreglo de los elementos genéticos transferidos. El algodón GlyTol® ha sido probado en campo en los Estados Unidos de América y se ha concluido que exhibe equivalencia agronómica con su contraparte no modificada y es sustancialmente equivalente al algodón convencional, en términos de su uso específico y seguridad para el ambiente y para la salud humana y animal.

Efectos sobre organismos no blanco de la tecnología GLT.

Los valores de toxicidad de las proteínas PAT y 2mEPSPS indican que presentan una toxicidad extremadamente baja para vertebrados. Aunque algunas aves podrían estar expuestas en los campos de algodón a las proteínas *Cry1Ab* y *Cry2Ae*, los estudios indican que estas proteínas no son intrínsecamente tóxicas para dichas aves o mamíferos. Adicionalmente, el riesgo de exposición de los organismos acuáticos es extremadamente bajo.

Los insectos son los organismos que más probablemente tendrán exposición significativa al algodón TwinLink® ya sea por alimentación directa de las plantas o polen, o por la alimentación de otros insectos, los cuales se han alimentado de las plantas de algodón. Las proteínas *Cry* han sido estudiadas extensivamente por muchos años en muchas especies de insectos. No se observaron efectos en el insecto depredador *Coleomegilla maculata* (catarinita) o en abejas, las cuales pudieron haber estado expuestas a las plantas de algodón TwinLink®.

Descripción Resumida de las Medidas de Bioseguridad Propuestas por el Promovente.

Las medidas y procedimientos de bioseguridad están diseñados para evitar cualquier contingencia, de tal forma que existe un riesgo bajo de que cualquier evento de este tipo pueda ocurrir.

Medidas para la erradicación del OGM en zonas distintas a las permitidas

Si ocurriese una diseminación accidental durante el transporte de la semilla o de la cosecha, se tomarán las medidas de bioseguridad necesarias para impedir que el material BCS-GHØØ2-5 x BCS-GHØØ4-7 x BCS-GHØØ5-8 se propague o disemine, y se realizará la recuperación total del material regulado.

Se mantendrá un control de los predios por medio de su ubicación georreferenciada y de esta manera evitará que se siembre algodón GL fuera de los predios autorizados. Así mismo, se firmarán licencias de uso de la tecnología con agricultores cooperantes. De ser necesario, se efectuará un monitoreo en zonas vecinas a la de liberación del algodón GlyTol® TwinLink® y se utilizarán tiras reactivas para detectar el evento GL en muestras de hojas.

Medidas para la protección de la salud humana y el ambiente, en caso de que ocurriera un evento de liberación no deseado

Los algodones que expresan las proteínas Bt tiene una historia larga de uso seguro y un análisis de riesgo ha demostrado que el algodón GlyTol® TwinLink® no posee algún riesgo para el ambiente, ni para la flora o la fauna. El algodón GLT sólo se distingue de su contraparte convencional por la resistencia que presenta al ataque de insectos lepidópteros y por la tolerancia que tiene a los herbicidas glufosinato de amonio y glifosato, atributo conferido por la expresión de las proteínas Cry1Ab, Cry2Ae, PAT y 2mEPSPS.

Estrategias de monitoreo posteriores a la liberación del OGM, con Posterior a la liberación se realizará un programa de monitoreo de plantas voluntarias en la región agrícola de Baja California y Norte de Sonora