SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA PILOTO DEL ORGANISMO GENÉTICAMENTE MODIFICADO SOYA SOLUCIÓN FAENA® MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2).

CHIAPAS
CICLO AGRÍCOLA PRIMAVERA-VERANO (PV) 2010.

México, D.F. a 15 DE abril de 2010

la soya genéticamente modificada MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2) Soya Solución Faena®, en Chiapas, durante el ciclo agrícola Primavera - Verano (PV) 2010.

Contenido

Art. 5° RLBOGM 3

I. NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE Y, EN SU CASO, ... 3

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL; 3

II. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES, ASÍ COMO EL NOMBRE DE LA PERSONA O PERSONAS AUTORIZADAS PARA RECIBIRLAS; 3

III. DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES, EN CASO DE QUE EL PROMOVENTE DESEE SER NOTIFICADO POR ESTE MEDIO; 3

Art. 6° RLBOGM 5

Art. 7 RLBOGM 5

A) LA CANTIDAD TOTAL DEL OGM A LIBERAR; 8

B) LAS CONDICIONES DE MANEJO QUE SE DARÁN AL OGM, Y 8

C) IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS DONDE SE PRETENDE LIBERAR EL OGM, INCLUYENDO LA ESPECIFICACIÓN DE LA SUPERFICIE O SUPERFICIES TOTALES EN LAS QUE SE REALIZARÁ LA LIBERACIÓN. 14

Art. 51 LBOGM 27

Art. 22 RLBOGM 27

Art. 5° RLBOGM

I. NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE Y, EN SU CASO,

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL;

NOMBRE O RAZON SOCIAL;

Monsanto Comercial S.A de C.V
Representante Legal
Dr. Jesús Eduardo Pérez Pico

II. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES, ASÍ COMO EL NOMBRE DE LA PERSONA O PERSONAS AUTORIZADAS PARA RECIBIRLAS;

Prolongación Paseo de la Reforma 1015 Torre A Piso 21
Desarrollo Santa Fe
01376 México, D.F.
Tel: 52459600

Personas autorizadas para recibir las notificaciones:
a) Dr. Jesús Eduardo Pérez Pico
b) Ing. José Javier Gándara Espinosa**.**

III. DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES, EN CASO DE QUE EL PROMOVENTE DESEE SER NOTIFICADO POR ESTE MEDIO;

CORREO ELECTRONICO

NOMBRE	CARGO	Correo electrónico
Dr. Jesús Eduardo Pérez Pico	Director de Desarrollo de Tecnologías y Regulatorio de Latinoamérica Norte	eduardo.perez.pico@monsanto.com
Ing. José Javier Gándara Espinosa**.**	Gerente de Asuntos Regulatorios	jose.javier.gandara@monsanto.com

IV. MODALIDAD DE LA LIBERACIÓN SOLICITADA Y LAS RAZONES QUE DAN MOTIVO A LA PETICIÓN;

ORGANISMO (NOMBRE CIENTIFICO);

Gycine max.

NOMBRE COMUN;

Soya.

EVENTO;

MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2)

ORIGEN Y PROCEDENCIA;

México.

SITIO(S) DE LIBERACION(ES) PROPUESTO(S);
NUMERO DE HECTÁREAS SOLICITADAS (has);
CANTIDAD DE SEMILLA A IMPORTAR (KG);

Los sitios, número de hectáreas solicitadas y cantidad de semilla a importar se muestran a continuación (Cuadro 1):

Cuadro 1: Superficie solicitada y sitios de liberación.

Chiapas:

Región propuesta para el programa	Superficie (ha)	Cantidad de semilla requerida (kg) [1]
CHIAPAS	8,800	616,000
TOTAL:	**8,800 ha**	**616,000 kg**

*La densidad de siembra promedio es de 70 kg de semilla por hectárea.

La superficie de soya Solución Faena® (MON-04032-6) será distribuida de acuerdo a la solicitud de los agricultores en los Municipios de Acacoyagua, Acapetahua, Cacahoatán, Escuintla, Frontera Hidalgo, Huehuetán, Huixtla, Mazatán, Metapa, Suchiapa, Suchiate, Tapachula, Tuxtla Chico, Tuxtla Gutiérrez, Tuzantán, Villa Comaltitlán y Villaflores

La cosecha no será destruida, esta será comercializada con base en la autorización de inocuidad de la Secretaría de Salud.

FENOTIPO ADQURIDO;

Tolerancia el herbicida glifosato.

NOMBRE COMERCIAL (IDENTIFICADOR UNICO OCDE);

Soya Solución Faena® (MON-Ø4Ø32-6).

OBJETIVO Y PROPOSITO DE LA LIBERACIÓN AL AMBIENTE;

Con base en los Artículos 32 fracción II, 50 y 51 de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (DOF 18-03-2005), y al Titulo Segundo, Capítulo I, Artículos 5, 6 y 7, y al Capítulo II, Artículo 17, del Reglamento de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, atentamente solicitamos la liberación al ambiente en etapa piloto de la soya genéticamente modificada MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2) Soya Solución Faena®, en Chiapas, durante el ciclo agrícola Primavera - Verano (PV) 2010.

La presente solicitud se realiza con el propósito de demostrar a escala piloto la efectividad del evento MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2) Soya Solución Faena®, en el control de maleza asociados al cultivo de soya en México, analizada desde hace más de 10 años a través de las liberaciones experimentales en la región.

El objetivo agronómico de la liberación piloto solicitada es poder ofrecer esta alternativa de manejo de maleza que promueva una mejora en la rentabilidad para el productor de soya al reducir sus costos de producción y mejorando el rendimiento de su cultivo.

La semilla de Soya Solución Faena® se sembrará en campos de agricultores participantes en el programa PV-2010. Las prácticas culturales y agronómicas se realizarán siguiendo las aplicables a un manejo de producción comercial en la región y/o las guías técnicas para el cultivo de la soya desarrolladas por investigadores del INIFAP.

V. SEÑALAR EL ÓRGANO DE LA SECRETARÍA COMPETENTE, AL QUE SE DIRIGE LA SOLICITUD;

Conforme al Capítulo III, artículo 10, fracciones I y II, artículo 11 y artículo 12 de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y del Capítulo I artículo 2, fracción VII. Se dirige esta solicitud a la secretaría(as) competente(s): SAGARPA y SEMARNAT en el ámbito de sus competencias.

LUGAR Y FECHA, Y

México, Distrito Federal.

31 de marzo del 2010.

VII.FIRMA DEL INTERESADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL, O EN SU CASO, HUELLA DIGITAL.

Ver Anexo 1, (“Representantes Legales” el cual contiene los poderes).

Art. 6° RLBOGM

LA SOLICITUD INTEGRADA DEBE SER PRESENTADA EN IDIOMA ESPAÑOL. SI SE ENCUENTRA EN UN IDIOMA DISTINTO, DEBERAN ADJUNTARSE LAS VERSIONES EN AMBOS IDIOMAS Y, DE EXISTIR CONTROVERSIA EN CUANTO A SU CONTENIDO, PREVALECERÁ LO MANIFESTADO EN EL IDIOMA DE ORIGEN.

En la presente solicitud no aplica.

Art. 7 RLBOGM

EL INTERESADO PODRA IDENTIFICAR CLARAMENTE DENTRO DE LA INFORMACION PROPORCIONADA, AQUELLA QUE SEA CONSIDERADA COMO CONFIDENCIAL, DE ACUERDO A LOS ARTICULOS 70 Y 71 DE LA LBOGM.

Todo la información propiamente contenida en el presente “DOSSIER” con respecto a la solicitud para liberación al ambiente en programa piloto para el evento MON-04032-6 (GTS 40-3-2)

Solución Faena® para Chiapas, deberá considerarse como confidencial en atención al artículo 70 de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM) a excepción de lo estipulado en el Artículo 71 de la misma.

ART. 50 LBOGM

I. EL PERMISO PARA LA LIBERACIÓN EXPERIMENTAL DEL OGM DE QUE SE TRATE;

I. DATOS DE IDENTIFICACION DEL PERMISO DE LIBERACION EXPERIMENTAL O COPIA DEL REFERIDO PERMISO;

Los resultados de las evaluaciones agrícolas realizadas en Chiapas y los antecedentes de la siembra de soya Solución Faena® en las regiones agrícolas de la Planicie Huasteca y la Península de Yucatán durante el periodo 1998 - 2009, permiten estimar el gran potencial de la tecnología Solución Faena® como una excelente herramienta para el manejo de la maleza de la soya de una manera más económica y más viable ambientalmente, contribuyendo a reducir los costos de producción del cultivo, mediante la reducción de aplicaciones de herbicidas residuales, así como las grandes cantidades de envases de plástico utilizados para contenerlos en el campo, y al mismo tiempo que se maximiza el potencial de un mejor rendimiento y calidad. Adicionalmente, durante este periodo de evaluación no se ha reportado ningún efecto adverso en el ambiente en general, ni tampoco en la diversidad biológica, ni en la sanidad animal, vegetal y acuícola. Estas observaciones son consistentes con los resultados obtenidos en todas las regiones del mundo donde se cultiva soya biotecnológica.

En el ciclo agrícola PV-2009 se autorizó la siembra de 8,800 ha de soya Solución Faena® en la región agrícola de la Chiapas.

En el Cuadro 2 se muestran los permisos de liberación al ambiente para soya Solución Faena® que se han recibido a partir del año 2007 para Chiapas.

Cuadro 2: Autorizaciones de liberación al ambiente de la soya Solución Faena® en la región de cultivo de soya en Chiapas.

AÑO	PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE- LBOGM	ESTADO (S)
2007	B00.01.04.-06379	Chiapas
2008	B00.01.04.-07506	Chiapas
2009	B00.04.-2119	Chiapas

REFERENCIA Y CONSIDERACIONES SOBRE EL REPORTE DE LOS RESULTADOS DE LA O LAS LIBERACIONES EXPERIMENTALES REALIZADAS EN RELACIÓN CON LOS POSIBLES RIESGOS AL MEDIO AMBIENTE Y LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y, ADICIONALMENTE, A LA SANIDAD ANIMAL, VEGETAL O ACUÍCOLA EN LOS CASOS QUE SEAN COMPETENCIA DE LA SAGARPA CONFORME A ESTA LEY;

II. REFERENCIA Y CONSIDERACIONES SOBRE EL REPORTE DE LOS RESULTADOS DE LA O LAS LIBERACIONES EXPERIMENTALES EN RELACION CON LOS POSIBLES RIESGOS AL MEDIO AMBIENTE Y LA

DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y, ADICIONALMENTE, A LA SANIDAD ANIMAL, VEGETAL O ACUÍCOLA.

Se presentan las referencias y consideraciones sobre el reporte de resultados de la o las liberaciones experimentales realizadas correspondientes a los años 2007,2008 y 2009.

Toda la información perteneciente a estos documentos, tanto archivos como carpetas citados, se proporcionan adjuntos en copia digital en el CD anexo llamado "**SOLICITUD PROGRAMA PILOTO**" en las carpetas de:

(ANEXO 9) "Carpeta: REPORTE FINAL CHIAPAS 2007"

(ANEXO 10) "Carpeta: REPORTE FINAL CHIAPAS 2008"

(ANEXO 11) "Reporte CHIAPAS 2009".

En relación a la información perteneciente al Reporte de Resultados de las liberaciones experimentales de soya Solución Faena® en relación con los posibles riesgos al medio ambiente y la diversidad biológica en Chiapas, se proporcionan adjuntos en copia digital en el CD anexo llamado "**SOLICITUD PROGRAMA PILOTO**" en la carpeta de "**IMDB-ART 18"** en el archivo "**RLBOGM Artículo 18-SOYA SF**".

Anexo a este documento se encuentran impreso el desglose del Artículo 18 del Reglamento **(ANEXO 8)**

RLBOGM Artículo 18. Conforme lo dispuesto en los artículos 46 y 53 de la Ley, los titulares del permiso de liberación experimental y liberación en programa piloto, deberán informar mediante un reporte a la Secretaría que expidió el permiso los resultados de las liberaciones realizadas en el momento que se establezca en los permisos correspondientes. El reporte contendrá lo siguiente:

I. Lineamientos del protocolo propuesto para la liberación experimental o en programa piloto;

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

III. Efectos de los genes de selección y posibles efectos sobre la biodiversidad;

IV. Caracterización bioquímica y metabólica de todos los productos del gen novedoso con relación a su actividad, productos de degradación o subproductos, productos secundarios y rutas metabólicas;

V. 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;

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

VII. Efectos de las prácticas de uso y aprovechamiento, y

VIII. En su caso, referencia bibliográfica sobre los datos presentados.

II. INFORMACIÓN RELATIVA A:

A) LA CANTIDAD TOTAL DEL OGM A LIBERAR;
III. CANTIDAD DEL OGM A LIBERAR

La Soya Solución Faena® (MON-04032-6) será importada y/o movilizada en forma de semilla. En el **Cuadro 3** se indica la cantidad de soya Solución Faena® que será importada y/o movilizada, así como las fechas propuestas de importación y/o movilización.

Cuadro 3: Cantidad de soya y zonas de liberación.

Región propuesta para el programa	Superficie (ha)	Fecha de movilización y/o importación de la semilla	Período de siembra	Cantidad de semilla requerida (kg) [1]
Chiapas	8,800	Mayo 2010	Junio - Julio de 2010	616,000
TOTAL:	**8,800 ha**			**616,000 kg**

* La densidad de siembra promedio es de 70 kg de semilla por hectárea.

La superficie de soya Solución Faena® (MON-04032-6) será distribuida de acuerdo a la solicitud de los agricultores en los Municipios de Acacoyagua, Acapetahua, Cacahoatán, Escuintla, Frontera Hidalgo, Huehuetán, Huixtla, Mazatán, Metapa, Suchiapa, Suchiate, Tapachula, Tuxtla Chico, Tuxtla Gutiérrez, Tuzantán, Villa Comaltitlán y Villaflores.

La cosecha no será destruida, esta será comercializada con base en la autorización de inocuidad de la Secretaría de Salud.

B) LAS CONDICIONES DE MANEJO QUE SE DARÁN AL OGM, Y
IV. CONDICIONES DE MANEJO QUE SE DARAN AL OGM

Ruta de movilización:

a) Lugar de origen de la semilla

La semilla de soya Solución Faena® (MON-04032-6) que se utilizará para la Liberación al Ambiente en etapa Piloto en la región de Chiapas, fue producida en la misma región de la Planicie Huasteca de acuerdo y en cumplimiento con el Permiso de Liberación al Ambiente del año 2009 correspondiente.

b) Destinos intermedios:

Centros de almacenamiento regionales

- **Centro de almacenamiento Matamoros:**
  Av. Lauro Villar Km 7.5 Cd. Industrial
  CP 87499 Matamoros, Tamps.
  Tel: (868) 826-0851 Contacto: Marco Perales.

- **Centro de almacenamiento Villagrán:**
  Carretera Panamericana Km 293
  CP38260 Villagrán, Gto.
  Tel: (411) - 160-3020 Contacto: Carlos Caraza.

c) Destino Final

Bodega de distribuidor para su venta al agricultor.

CHIAPAS: Semillas TACSA, S.A. de C.V.

Latitud: N 14.88.675

Longitud: WO 92.29.580

Contacto: Ing. Sergio Herrera

Dirección: Central Poniente #24 Col. Centro

Teléfono: (962) 62 89 901 ext. 229

C.P. 30700

Ciudad: Tapachula

Estado: Chiapas

Transporte de la semilla:

La semilla será movilizada por vía terrestre mediante camiones.

Embarque de la semilla:

Las semillas de soya Solución Faena® serán transportadas en bolsas de papel resistentes a la manipulación, selladas para prevenir cualquier derrame desde el origen hasta las bodegas y/o sitios autorizados para la liberación al ambiente.

Al documentar los embarques de semilla, se harán todas las especificaciones pertinentes a la compañía transportadora para que el material sea maniobrado con cuidado y evitar rompimiento, mutilación o daño físico de las bolsas.

Los envases (bolsas) estarán claramente identificados mediante etiquetas visibles.

Etiquetado de los envases.

Todos los envases individuales estarán etiquetados con la siguiente información en idioma español:

a) **Nombre comercial:** Soya Solución Faena®.
b) **Nombre del evento:** El identificador único de este producto es MON-04032-6.
c) **Característica:** La soya Solución Faena® (MON-04032-6) contiene el gen *cp4 epsps* de *Agrobacterium* sp. cepa CP4 que le confiere tolerancia a los herbicidas de la familia Faena® (glifosato).

- **Tipo de material que se envía**: Semilla.
- **Contenido neto:** cada bolsa contiene 25 kg de semilla.
- **Nombre, dirección y teléfono del proveedor de la semilla.**

Si se utiliza un envase secundario (embalaje), éste también se etiquetará de manera visible con la información del inciso anterior y especificará la cantidad de envases individuales que contiene.

Documentación para el transporte de la semilla de soya Solución Faena®.

- **Lista de inventario de todos los envases, embalajes y materiales que se enviarán especificando la fecha de envío.**

- **Guía original de transporte especificando claramente la fecha de envío.**

La guía de transporte y la lista de inventario deben enviarse vía fax o correo electrónico a la persona autorizada para recibir la semilla con anticipación al envío.
El exportador mantendrá copias de todos los documentos que acompañan el envío, incluyendo copia del permiso de importación y del certificado fitosanitario internacional.
Todos los documentos relacionados con el transporte de la semilla de soya Solución Faena® deberá mantenerse bajo resguardo.

- **Recepción de los materiales transportados. Verificación de la lista de inventario.**

Los materiales deben mantenerse en un lugar seguro hasta que se confirme que la lista de inventario enviada coincide físicamente con los materiales recibidos.

Verificar el estado de los envases y confirmar que los sellos de seguridad no fueron abiertos.

En caso de que los envases hayan sido abiertos se debe comprobar que no se haya perdido el material, verificando el peso o cantidad de semilla[1].

El material biotecnológico se transportará en forma de semilla. No habrá ningún otro material biológico que acompañe al producto manipulado durante su movilización.

Con relación a las bolsas donde se envasa la semilla de soya Solución Faena®, como práctica común los agricultores las destruyen mediante incineración, ya que se trata de bolsas de papel reforzado que una vez abiertas no tienen ninguna utilidad.

Medidas en caso de una liberación accidental durante el transporte.

Ver el Protocolo de manejo de derrames y liberaciones no intencionales (**ANEXO 3**) “Lineamientos para buenas prácticas de experimentación para evaluar la bioseguridad con organismos genéticamente modificados (GM)”.

Cosecha de la soya Solución Faena®

La cosecha se llevará a cabo siguiendo las prácticas culturales para el cultivo de soya en la región (ver Tabla 1: Calendario comparativo).

Las recibas (Tabla 1) firmarán un convenio en los mismos términos que los agricultores para que la semilla de soya Solución Faena® cosechada se destine a su procesamiento industrial aprobado o a la alimentación de ganado y asegurase de que no se destine a usos no autorizados.

Tabla 1: Recibas autorizadas en Chiapas.

Centro de acopio “El llanito”.

Dirección: carretera Mazatan – Tapachula km 3.5 Municipio Mazatan, Chiapas.

NO: 14.89´22.

WO: 92.44´18.

S.P.R. SOCONUSCO.

Dirección: Carretera Tapachula – Puerto Madero km. 11 Municipio de Tapachula, Chiapas.

Contacto: Alfredo Cerdio.

NO: 14.83´60.

[1] Cuando se trate de un OGM de importación se debe considerar que en las inspecciones que realiza la SAGARPA en las aduanas se toman muestras para análisis fitosanitario.

WO: 92.32´18.

Descripción del calendario propuesto de liberación

La liberación al ambiente de la soya Solución Faena® (MON-04032-6) está sujeta al periodo oficial de siembra establecido por las Delegaciones Estatales de la SAGARPA en Chiapas. Al igual que en otras regiones tropicales como la Península de Yucatán y la Planicie Huasteca, la fecha de siembra en que se obtienen los mejores rendimientos está considerada entre el 15 de junio y el 31 de julio. Por lo anterior, el calendario de liberación al ambiente comprenderá el periodo oficial de siembra para el cultivo de soya en el Estado de Chiapas.

Con relación a la cosecha, es necesario que ésta sea oportuna y en el menor tiempo posible para evitar pérdidas por lluvia, maleza y desgrane. El momento oportuno es cuando las plantas han perdido casi todas sus hojas y la mayoría de sus vainas se tornan cafés o color paja; cuando esto ocurre, generalmente el grano tiene entre 13% y 15% de humedad. Para las siembras realizadas durante el mes de julio, la cosecha se lleva a cabo durante el mes de noviembre.

Calendario comparativo entre las prácticas agronómicas para el OGM y las prácticas agronómicas comúnmente utilizadas con la soya convencional.

Para lograr una buena cosecha se requiere de la oportuna aplicación de insumos y una toma de decisiones adecuada considerando aspectos agronómicos (variedades, fecha de siembra, calendario de riegos, fertilización, y aplicación de agroquímicos de precosecha) y fitosanitarios (combate de insectos plaga, maleza y enfermedades), tomando en consideración la interacción de éstos con las condiciones agroecológicas de la región (Tabla 2).

Tabla 2: Prácticas agronómicas para el manejo del cultivo de Soya Solución Faena® y soya convencional (Maldonado *et al*., 1991).

Prácticas agronómicas	Soya Solución Faena®	Soya convencional
Preparación del terreno		
Limpia	Desmenuzar por corte los restos de plantas de la cosecha anterior o de maleza, inmediatamente después de cosechar el cultivo anterior.	Desmenuzar por corte los restos de plantas de la cosecha anterior o de maleza, inmediatamente después de cosechar el cultivo anterior.
Barbecho	Barbechar a una profundidad de 20 a 30 cm, con el fin de romper, desmenuzar y aflojar el suelo, facilitar la penetración de aire y aumentar la capacidad de retención de agua dentro del mismo; sirve para incorporar los residuos de la cosecha anterior y de maleza, así como para eliminar plagas y organismos patógenos que viven en el suelo mediante su exposición directa a los rayos del sol.	Barbechar a una profundidad de 20 a 30 cm, con el fin de romper, desmenuzar y aflojar el suelo, facilitar la penetración de aire y aumentar la capacidad de retención de agua dentro del mismo; sirve para incorporar los residuos de la cosecha anterior y de maleza, así como para eliminar plagas y organismos patógenos que viven en el suelo mediante su exposición directa a los rayos del sol.
Subsoleo	Se recomienda únicamente en terreno muy compactado, con escasa humedad y que se dificulte el barbecho (suelos profundos que tiene	Se recomienda únicamente en terreno muy compactado, con escasa humedad y que se dificulte el barbecho (suelos profundos que tiene varios años

	varios años de estar bajo cultivo). Después del subsoleo debe efectuarse un rastreo pesado, aproximadamente 10 a 15 días después de éste.	de estar bajo cultivo). Después del subsoleo debe efectuarse un rastreo pesado, aproximadamente 10 a 15 días después de éste.
Rastreo	Después de 10 a 15 días del barbecho, dar uno o dos pasos de rastra en forma transversal al mismo, hasta lograr que el suelo quede bien mullido y se tenga una buena cama de siembra.	Después de 10 a 15 días del barbecho, dar uno o dos pasos de rastra en forma transversal al mismo, hasta lograr que el suelo quede bien mullido y se tenga una buena cama de siembra.
Nivelación o empareje	La nivelación requiere de un estudio topográfico y de implementos como la niveladora “land plane” para llevarla a cabo; el empareje se puede hacer con un cuadro de madera, tablón pesado o riel, eliminando los pequeños abultamientos o depresiones muy pronunciadas en el terreno. Esto reduce los problemas de falto o exceso de humedad, y ayudan a que la nacencia de las semillas sea uniforme, la aplicación de los riegos sea más fácil, ayudar a una maduración pareja de las plantas, reducción de pérdidas de grano durante la cosecha y a que la barra de la trilladora pueda deslizarse los más cerca posible del terreno.	La nivelación requiere de un estudio topográfico y de implementos como la niveladora “land plane” para llevarla a cabo; el empareje se puede hacer con un cuadro de madera, tablón pesado o riel, eliminando los pequeños abultamientos o depresiones muy pronunciadas en el terreno. Esto reduce los problemas de falto o exceso de humedad, y ayudan a que la nacencia de las semillas sea uniforme, la aplicación de los riegos sea más fácil, ayudar a una maduración pareja de las plantas, reducción de pérdidas de grano durante la cosecha y a que la barra de la trilladora pueda deslizarse los más cerca posible del terreno.
Bordeo	Ayuda a controlar la maleza, a captar agua de lluvia, eliminar los excesos de humedad en caso de lluvias torrenciales actuando como estructura de desagüe.	Ayuda a controlar la maleza, a captar agua de lluvia, eliminar los excesos de humedad en caso de lluvias torrenciales actuando como estructura de desagüe.
Época de siembra	15 junio al 31 julio	15 junio al 31 julio;
Método de siembra	Separación entre surcos puede ser de 60, 75 u 80 cm, sembrando sobre el lomo del surco y con buena humedad del suelo.	Separación entre surcos puede ser de 60, 75 u 80 cm, sembrando sobre el lomo del surco y con buena humedad del suelo.
Tratamiento e inoculación de la semilla	Aplicación de fungicidas antes de la siembra para protegerla de hongos que se transmiten por semilla y del suelo. Inoculación de la semilla con bacterias noduladoras de la raíz para aumentar el aprovechamiento de nitrógeno.	Aplicación de fungicidas antes de la siembra para protegerla de hongos que se transmiten por semilla y del suelo. Inoculación de la semilla con bacterias noduladoras de la raíz para aumentar el aprovechamiento de nitrógeno.
Densidad de siembra	De 45 a 71 kg/ha. La cantidad de semilla empleada varía de acuerdo al tamaño y a la distancia entre surcos empleada.	De 45 a 71 kg/ha. La cantidad de semilla empleada varía de acuerdo al tamaño y a la distancia entre surcos empleada.
Riegos	**Ciclo PV.** Siembra temprana en la segunda quincena de junio. En este ciclo la soya se siembra bajo temporal, por lo que se sugiere completar los requerimientos de agua dependiendo de como se presente la cantidad y distribución de las lluvias.	**Ciclo PV.** Siembra temprana en la segunda quincena de junio. En este ciclo la soya se siembra bajo temporal, por lo que se sugiere completar los requerimientos de agua dependiendo de como se presente la cantidad y distribución de las lluvias.

	En suelos vertisoles: **Presiembra** 10-15 días antes de la siembra. **Primer riego de auxilio**. Si no llueve antes de que se inicie la floración. Segundo riego de auxilio. Al final del periodo de floración o inicio de llenado de grano.	En suelos vertisoles: **Presiembra** 10-15 días antes de la siembra. **Primer riego de auxilio**. Si no llueve antes de que se inicie la floración. Segundo riego de auxilio. Al final del periodo de floración o inicio de llenado de grano.
Fertilización	Se requiere principalmente nitrógeno y fósforo. Las dosis óptimas en las áreas de riego son: 30 kilos de nitrógeno y 60 de fósforo por hectárea; para temporal Las áreas donde no se tengan antecedentes de aplicación de fertilizantes, se sugieren realizar pruebas con estas dosis, en pequeñas superficies. La aplicación de fertilizantes se llevará a cabo de preferencia en banda y al momento de la siembra.	Se requiere principalmente nitrógeno y fósforo. Las dosis óptimas en las áreas de riego son: 30 kilos de nitrógeno y 60 de fósforo por hectárea; para temporal Las áreas donde no se tengan antecedentes de aplicación de fertilizantes, se sugieren realizar pruebas con estas dosis, en pequeñas superficies. La aplicación de fertilizantes se llevará a cabo de preferencia en banda y al momento de la siembra.
Labores de cultivo		
Control de maleza	**Control de maleza durante el periodo crítico de competencia durante los 30 a 75 días después de la emergencia de la soya mediante la aplicación total postemergente de herbicidas de la familia Faena® complementado con labores culturales***	- Preparar el terreno de manera adecuada. - Usar semilla certificada libre de semillas y de malas hierbas con un 80 por ciento de germinación. - Sembrar en húmedo o a “tierra venida” en temporal y en riego. De esta manera se elimina la primera generación de malas hierbas que estén por brotar. - En temporal y riego dar un paso de escarda 20 días después de la nacencia y llevar a cabo un deshierbe manual si se considera conveniente. - Dar un paso de escarda y un deshierbe después del primer riego de auxilio. - En las siembras de temporal se sugiere dar un segundo paso de escarda ocho o diez días después de la primera, antes que las plantas alcancen demasiado crecimiento y “cierren” la “calle” del surco. **Control químico** Se sugiere para las siembras de PV, donde el problema de la maleza es mayor. Presiembra, ayuda a mantener los terrenos limpios de maleza, lo cual favorece el establecimiento del cultivo y el crecimiento de las plantas en las primeras etapas de

		su desarrollo. Para evitar las pérdidas en el rendimiento, mantener el cultivo libre de maleza durante cuatro a seis semanas después de la siembra.
Control de plagas	Se utiliza control químico (Insecticidas). En siembras de PV destacan las larvas defoliadoras; el gusano terciopelo, el falso medidor de la soya y el falso medidor de la col, en menor proporción el complejo de chinches verde y café En siembras de OI destaca el complejo de chinches.	Se utiliza control químico (Insecticidas). En siembras de PV destacan las larvas defoliadoras; el gusano terciopelo, el falso medidor de la soya y el falso medidor de la col, en menor proporción el complejo de chinches verde y café En siembras de OI destaca el complejo de chinches.
Cosecha	Los tallos secos y la caída completa de las hojas indican que la planta ha madurado y la cosecha puede comenzar en los próximos días. Grano para la Industria- 15% de humedad, no trillar con humedad menor al 13%. - Iniciar la cosecha cuando la asemilla tenga el contenido de humedad requerido según el uso que se le vaya a dar. - Revisar que las cuchillas, cilindro y papalote de la trilladora estén en perfectas condiciones y ajustados. - Moderar el avance de la trilladora. - El cilindro debe girar de acuerdo con el contenido de humedad de la semilla. - La barra de corte debe deslizarse lo más cerca posible del suelo.	Los tallos secos y la caída completa de las hojas indican que la planta ha madurado y la cosecha puede comenzar en los próximos días. Grano para la Industria- 15% de humedad, no trillar con humedad menor al 13%. - Iniciar la cosecha cuando la asemilla tenga el contenido de humedad requerido según el uso que se le vaya a dar. - Revisar que las cuchillas, cilindro y papalote de la trilladora estén en perfectas condiciones y ajustados. - Moderar el avance de la trilladora. - El cilindro debe girar de acuerdo con el contenido de humedad de la semilla. - La barra de corte debe deslizarse lo más cerca posible del suelo.

* Estas son las únicas prácticas que difieren en el manejo agronómico de la soya Solución Faena® con relación a la soya convencional.

C) IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS DONDE SE PRETENDE LIBERAR EL OGM, INCLUYENDO LA ESPECIFICACIÓN DE LA SUPERFICIE O SUPERFICIES TOTALES EN LAS QUE SE REALIZARÁ LA LIBERACIÓN.

V. IDENTIFICACION DE LA ZONA O ZONAS DONDE SE PRETENDA LIBERAR EL OGM:

V.a. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO O PREDIOS DONDE SE REALIZARÁ LA LIBERACIÓN;

La semilla de soya Solución Faena® se sembrará en campos de agricultores participantes en el programa piloto y las prácticas culturales y agronómicas se realizaran siguiendo las prácticas

comerciales de producción de soya. A través de la presente solicitud de Liberación al Ambiente en etapa Piloto se pretende sembrar una superficie máxima de 8,800 ha en Chiapas (Ver cuadro 3).

V.b. UBICACIÓN, EN COORDENADAS UTM, DEL POLÍGONO O POLÍGONOS DONDE SE REALIZARA LA LIBERACIÓN;

La superficie de soya Solución Faena® (MON-04032-6) será distribuida de acuerdo a la solicitud de los agricultores en los Municipios de Acacoyagua, Acapetahua, Cacahoatán, Escuintla, Frontera Hidalgo, Huehuetán, Huixtla, Mazatán, Metapa, Suchiapa, Suchiate, Tapachula, Tuxtla Chico, Tuxtla Gutiérrez, Tuzantán, Villa Comaltitlán y Villaflores. Las tablas 3 y 4 muestran las coordenadas geográficas que describen los polígonos solicitados para la Liberación (La representación gráfica del polígono se encuentra en el siguiente inciso).

Tabla 3: Polígono A: Coordenadas geográficas del polígono informativo donde se pretende realizar la liberación al ambiente.

#	Longitud en Grados °	Latitud en Grados °	UTM X	UTM Y	Regón
1	- 93.411	16.195	456,079.823	1,790,593.558	15
2	- 93.468	16.236	450,007.992	1,795,075.605	15
3	- 93.470	16.308	449,759.165	1,803,051.948	15
4	- 93.493	16.362	447,337.995	1,809,064.439	15
5	- 93.611	16.394	434,799.392	1,812,594.197	15
6	- 93.508	16.461	445,752.647	1,819,975.776	15
7	- 93.276	16.506	470,577.753	1,824,960.902	15
8	- 93.297	16.573	468,294.220	1,832,364.727	15
9	- 93.194	16.595	479,348.776	1,834,729.577	15
10	- 93.242	16.754	474,249.936	1,852,357.265	15
11	- 93.165	16.802	482,471.785	1,857,658.773	15
12	- 93.046	16.709	495,128.086	1,847,308.868	15
13	- 93.062	16.285	493,365.326	1,800,472.977	15

Tabla 4: Polígono B: Coordenadas geográficas del polígono informativo donde se pretende realizar la liberación al ambiente.

#	Longitud en Grados °	Latitud en Grados °	UTM X	UTM Y	Región
1	- 92.226	14.539	583,388.604	1,607,479.771	15

2	- 92.492	14.789	554,667.607	1,635,050.535	15
3	- 92.540	15.083	549,434.770	1,667,557.835	15
4	- 92.702	15.181	532,010.243	1,678,367.355	15
5	- 92.772	15.246	524,483.511	1,685,547.790	15
6	- 92.890	15.316	511,808.282	1,693,280.477	15
7	- 92.831	15.421	518,132.749	1,704,898.439	15
8	- 92.524	15.299	551,102.262	1,691,453.167	15
9	- 92.332	15.207	571,746.848	1,681,331.032	15
10	- 92.233	15.210	582,379.339	1,681,697.808	15
11	- 92.205	15.131	585,418.565	1,672,969.952	15
12	- 92.136	15.015	592,883.043	1,660,166.505	15

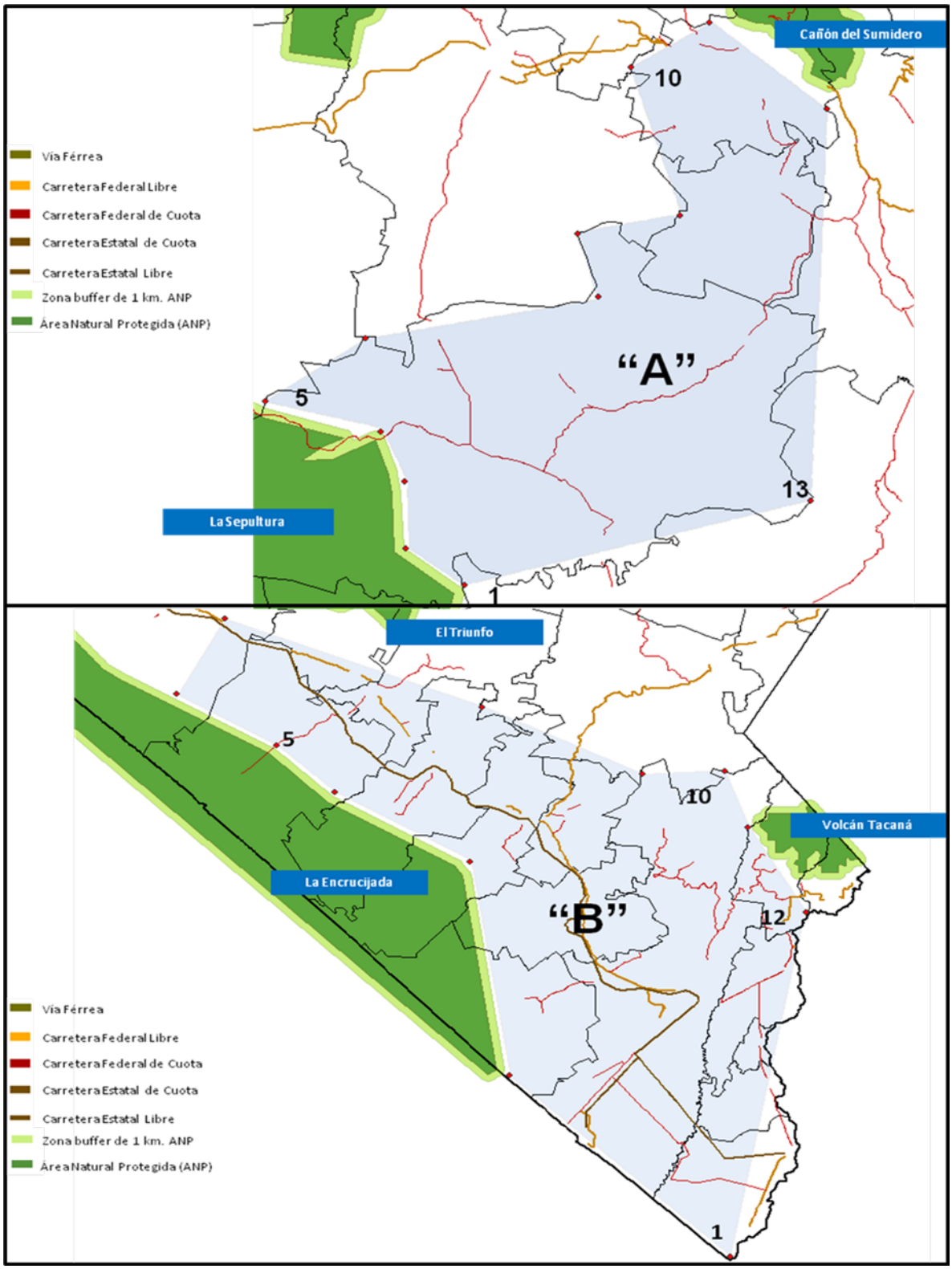
V.c. DESCRIPCION DE LOS POLIGONOS DONDE SE REALIZARA LA LIBERACION Y DE LAS ZONAS VECINAS A ESTOS EN UN RADIO SEGÚN LAS CARACTERISTICAS DE DISEMINACION DEL OGM DE QUE SE TRATE:

Los polígonos propuestos para la siembra de soya Solución Faena®, se sustentan en la siguiente información:

- No incluye Áreas Naturales Protegidas establecidas oficialmente por la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP) en Chiapas.
- los predios de soya biotecnológica se ubicarán a una distancia no menor a un kilómetro de los cuerpos de agua.
- Se consideró en la definición del polígono la ubicación de los predios que fueron sembrados con soya biotecnológica durante el ciclo agrícola PV-2009.

La Figura 1 muestra la representación gráfica de los polígonos donde potencialmente se realizará la Liberación al Ambiente para la soya Solución Faena® en Chiapas. Dichos polígonos fue construido de acuerdo a los polígonos autorizados para el programa experimental de soya Solución Faena® para el ciclo PV-2010 en Chiapas.

Figura 1: Polígonos informativos de liberación de Soya GM en la Chiapas.


Cañón del Sumidero
10
Vía Férrea
Carretera Federal Libre
Carretera Federal de Cuota
Carretera Estatal de Cuota
Carretera Estatal Libre
Zona buffer de 1 km. ANP
Área Natural Protegida (ANP)
"A"
5
13
La Sepultura
1
El Triunfo
5
10
Volcán Tacaná
La Encrucijada
"B"
12
Vía Férrea
Carretera Federal Libre
Carretera Federal de Cuota
Carretera Estatal de Cuota
Carretera Estatal Libre
Zona buffer de 1 km. ANP
Área Natural Protegida (ANP)
1

Las siembras de la soya Solución Faena® se llevarán a cabo **únicamente** dentro de los polígonos mostrados en la Figura 1, sin embargo, dado que los sitios específicos de siembra dependen del agricultor, no se incluyen datos puntuales de los predios donde se realizarán las liberaciones.

V.c.1. LISTADO DE ESPECIES SEXUALMENTE COMPATIBLES Y DE LAS ESPECIES QUE TENGAN INTERACCION EN EL AREA DE LIBERACION Y EN ZONAS VECINAS A ÉSTOS EN EL RADIO SEÑALADO EN ESTE INCISO;

Aún cuando en nuestro país no se encuentran presentes parientes silvestres de la soya es importante tener presente:

Criterios necesarios para el intercambio genético.

Para que se presente el flujo de genes de materiales cultivados a parientes silvestres vía cruzamiento se deben cumplir con ciertas condiciones: 1) el cultivo y su pariente silvestre deben presentarse en proximidad espacial; 2) sus períodos de fecundidad deben coincidir; 3) se debe encontrar un vector idóneo para transportar el polen entre los dos materiales; 4) los materiales parentales deben ser sexualmente compatibles; 5) el híbrido resultante del cruzamiento debe dar origen a una semilla viable; 6) los híbridos deben ser fértiles y ecológicamente adaptados al ambiente.

Genética de la soya.

La estructura genética y el potencial de entrecruzamiento de las especies del género *Glycine* son consideraciones importantes en cuanto al flujo de genes de las especies cultivadas con las especies silvestres anuales y perennes.

Glycine, es el único género de la familia Fabaceae donde las especies poseen un número cromosómico diploide de 40 y 80 pero no de 20. El número cromosómico único de *Glycine* se deriva probablemente de ancestros con número cromosómico básico de 11, los cuales han presentado pérdidas por aneuploidias para llegar a un número cromosómico básico de 10 (Lackey, 1988). En las leguminosas sólo 10 de los 71 géneros son considerados completamente poliploides y el género *Glycine* es considerado uno de éstos (Senn, 1938). La soya debería ser considerada como un tetraploide estable con genomas diploidizados (Gurley *et al*., 1979; Lee & Verma, 1984; Skorupska *et al*., 1989).

Durante la década pasada se han llevado a cabo estudios citogenéticos exhaustivos para establecer las relaciones filogenéticas entre las especies silvestres perennes del subgénero *Glycine*. Los híbridos intraespecíficos dentro de las especies perennes diploides de *Glycine,* muestran una meiosis normal y son fértiles. Los híbridos entre las especies diploides que presentan genomas diferentes producen semillas inviables, muerte de plántulas o plantas con poco o lento crecimiento las cuales mueren en pocos meses, o bien, producen plantas completamente estériles (Singh and Hymowitz, 1985). Observaciones que incluyen parámetros como distribución geográfica, citotipos, entrecruzamiento, comportamiento meiótico de los cromosomas en híbridos intra e interespecíficos de la generación F_1, revelaron que han evolucionado varios genomas complejos a través de la alopoliploidización (Hymowitz *et al.*, 1992).

Las relaciones entre las especies del subgénero *Soja* indican que los híbridos F_1 de *G. max* y *G. soja*, presentan genomas similares y que son completamente fértiles o difieren en una sola translocación recíproca (Palmer *et al*., 1987). Una especie conocida como *G. gracilis*, forma semi-cultivada o silvestre,

que se conoce solamente en el Noreste de China es de alguna manera intermediaria en morfología entre *G. max y G. soja* (Skvortzow, 1927).

Desde un punto de vista taxonómico, las especies silvestres anuales del subgénero de *Soja* y las especies silvestres perennes del subgénero *Glycine*, son candidatos para intercambio de genes con la soya cultivada y, por lo tanto, son potencialmente útiles para ampliar el germoplasma básico de la soya cultivada. Los híbridos interespecíficos entre *G. max y G. soja* se pueden inducir fácilmente. Se han obtenido híbridos intersubgenéricos entre *G. max* y las especies de *Glycine* silvestres perennes (Hymowitz *et al.*, 1992; Newell and Hymowitz, 1978). Todos los híbridos intersubgenéricos se han obtenido mediante cultivos *in vitro* de semillas. No obstante los híbridos F_1 son generalmente estériles y las progenies más allá de la F_1 se han obtenido solo en pocas ocasiones y con gran dificultad.

Hibridación.

Las flores en el parental femenino alcanzan la etapa perfecta para la hibridación artificial un día antes de la antésis (Fehr, 1987). La emasculación del parental femenino no se requiere ya que el polen madura a más tardar un día después de que la parte femenina es receptiva (Walker, 1979).

Varios estudios han mostrado que la polinización cruzada en condiciones de campo es de 0.03 al 3.62% (Beard and Knowles, 1971; Caviness, 1966; Garber and Odland, 1926; Weber and Hanson, 1961; Woodworth, 1922). Las frecuencias de polinización cruzada pueden variar por la estación, los genotipos y la localización del parental masculino con relación al femenino, pero típicamente son menores de 1%. Boerma and Moradshahi, 1975, reportaron que el mayor entrecruzamiento ocurre únicamente entre plantas contiguas. Nelson and Bernard, 1984, reportaron que un área de amortiguamiento de aproximadamente 10 metros eliminó casi toda la contaminación de polen en un bloque de entrecruzamiento artificial en el sur de Illinois.

Potencial de entrecruzamiento.

a. Entrecruzamiento con especies silvestres.

Las únicas especies silvestres que se podrían cruzar con la soya cultivada son las que pertenecen al género *Glycine*. Ningún otro género se encuentra relacionado de manera cercana a la soya para permitir la posibilidad de entrecruzamiento (Hymowitz *et al.*, 1992).

i. Hibridación con especies perennes silvestres del subgénero *Glycine*.

Las únicas oportunidades para que ocurra la hibridación se encuentran en Australia, las islas del Pacífico Sur, las Islas Centro-Occidentales del Pacífico, China, Papúa Nueva Guinea, Filipinas y Taiwán, en donde las especies silvestres perennes son endémicas. La producción de soya en estas áreas está centrada principalmente en China y en Australia. No se conocen reportes de hibridación natural exitosa entre la soya cultivada y estas especies, así que la posibilidad de transferencia de genes no existe ya que la hibridación no ocurre de manera natural y solamente se da en cultivos *in vitro*. Aún en casos de que esta ocurriera las plantas de la F_1 son estériles.

ii. Hibridación con especies silvestres anuales del subgénero *Soja*.

Las especies anuales silvestres de *G. soja*, se encuentran en China, Taiwán, Japón, Corea y la desaparecida Unión Soviética. Las hibridaciones de manera natural entre *G. soja* y la soya cultivada sí

ocurren (Kwon et al. 1972). De hecho, la forma semi-silvestre que se considera intermedia entre *G. max* y *G. soja* es la *G. gracilis* (Skvortzow, 1927). La especie *G. soja* no es nativa de Norte América y se encuentra solamente en campos experimentales de cultivo. No existen reportes de su escape o dispersión de los mismos y nunca se ha encontrado como maleza o de manera natural en los Estados Unidos. Así que la posibilidad de transferencia de genes es mucho muy baja en los Estados Unidos.

b. Entrecruzamiento con la soya cultivada.

La hibridación entre la soyas cultivada es generalmente menor de un 1%. La actividad de los insectos no incrementa este rango ya que las plantas de soya no están entre las plantas preferidas de los mismos (Erickson, 1984; Erickson, 1975). La esterilidad masculina, mutantes fértiles femeninos, se utilizan en estudios de mejoramiento genético, pero es muy improbable que ocurra una polinización al azar con la soya transformada (Burton, 1987). En cualquier caso, las semillas de soya generalmente no sobreviven el invierno, y la soya no se establece por sí misma como planta voluntaria en otros cultivos. Aún si la supervivencia ocurriera, las plantas serían fácilmente controlables por una variedad de técnicas agronómicas comúnmente disponibles.

V.c.2. DESCRIPCION GEOGRÁFICA;

Distribución porcentual de la superficie territorial según principales regiones naturales para cada entidad federativa

Entidad federativa	Total	Templada	Trópico húmedo	Trópico seco	Árida	Semiárida
Estados Unidos Mexicanos	**100.0**	**23.4**	**12.2**	**16.1**	**28.4**	**19.9**
Chiapas	100.0	29.4	50.6	20.0	0.0	0.0

Fuente: SARH. *Compendio Estadístico de la Producción Pecuaria, 1989-1993.* México, DF, 1994.

Grupo de climas, rangos de temperatura media anual y de precipitación total anual de las entidades federativas

Entidad federativa	Tipo de clima	Rango de temperatura media anual (°C)	Rango de precipitación total anual (mm)
Chiapas	Cálido y templado	10 a 30	800 a más de 4 500

Fuente: INEGI. Conjuntos de Datos Vectoriales de Climas, Temperaturas Medias Anuales y Precipitación Total Anual. Serie I. Escala 1:1 000 000.

Precipitación pluvial media anual

por entidad federativa
Años seleccionados de 1996 a 2005
(Milímetros)

Entidad federativa	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2005
Estados Unidos Mexicanos	777.4	772.0	772.0	772.0	772.0	771.0	773.5
Chiapas	1 982.4	1 963.0	1 960.0	1 961.0	1 968.0	1 970.0	1 968.9

Nota: Para 2003 y 2004 no existe información.
Fuente: Para 1996 a 2000: CNA. *Compendio Básico del Agua en México* (varios años). México, DF.
Para 2001, 2002 y 2005: CNA. *Estadísticas del Agua en México, 2004 y 2006.* www.cna.gob.mx (6 de febrero de 2007).

Capital, longitud de la línea de costa, municipios y superficie del territorio continental de cada entidad federativa

Entidad federativa	Capital	Longitud de la línea de costa (km)	Municipios a/	Superficie del territorio continental (Por ciento) b/
Estados Unidos Mexicanos		11,122	2 455	100.0
Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	266	118	3.8

a/ Cifras al mes de mayo de 2007.
b/ Los límites estatales fueron compilados del Marco Geoestadístico del INEGI, el cual consiste en la delimitación del territorio nacional en unidades de área codificadas con el objeto de referenciar la información estadística de censos y encuestas. Los límites no necesariamente coinciden con los político-administrativos.
Fuente: INEGI. Dirección General de Geografía.

Localización geográfica de ciudades seleccionadas

Ciudad	Latitud norte	Longitud oeste	Altitud (msnm)
Tapachula de Córdova y Ordóñez, Chis.	14° 54'	92° 16'	160
Tuxtla Gutiérrez, Chis.	16° 45'	93° 07'	520

Nota: Se incluyen las capitales de los estados, así como aquellas ciudades que por el número de habitantes y su desarrollo económico (industrial y/o turístico) se consideran releva
Fuente: INEGI. Dirección General de Geografía.

Características de las áreas naturales protegidas de las entidades federativas

2008

Entidad federativa Áreas naturales protegidas	Cate-goría	Superficie (ha)	Año de decreto	Ecosistema
				de temporal.
Chiapas				
Volcán Tacana	RB	6 378	2003	Bosque mesófilo de montaña, pradera de alta montaña, selva alta y mediana perennifolia.
Selva del Ocote	RB	101 288	2000	Selva alta y mediana perennifolia y subperennifolia, selva baja caducifolia y subcaducifolia, pastizal cultivado e inducido, agricultura de temporal y sabana.
Metzabok	APFF	3 368	1998	Selva alta perennifolia, selva alta subperennifolia y bosque mesófilo de montaña.
Naha	APFF	3 847	1998	Selva alta perennifolia, selva alta subperennifolia y bosque mesófilo de montaña.
La Encrucijada	RB	144 868	1995	Manglar, pastizal cultivado, popal-tular, sabana, vegetación de dunas costeras, agricultura de riego y de temporal y cuerpos de agua.
La Sepultura	RB	167 310	1995	Bosque de pino, pino-encino, mesófilo de montaña, pastizal inducido, sabana, selva alta y mediana subperennifolia, selva baja y mediana caducifolia y subcaducifolia.
Yaxchilán	MN	2 621	1992	Selva alta perennifolia.
Bonampak	MN	4 357	1992	Selva alta perennifolia.
Chan-kin	APFF	12 185	1992	Selva mediana y alta subperennifolia.
Lacan-Tun	RB	61 874	1992	Pastizal cultivado, popal-tular, selva alta y mediana perennifolia y subperennifolia y cuerpo de agua.
El Triunfo	RB	119 177	1990	Bosque de oyamel, pino, pino-encino, mesófilo de montaña, pastizal inducido, selva alta y mediana perennifolia y agricultura de temporal.
Playa de Puerto Arista	Santuario	63	1986	ND
Palenque	PN	1 772	1981	Selva alta perennifolia y pastizal inducido.
Cascada de Agua Azul	APFF	2 580	1980	Selva alta perennifolia.
Cañón del Sumidero	PN	21 789	1980	Selva mediana subcaducifolia y baja caducifolia, encinar y pastizal.
Montes Azules (Selva Lacandona)	RB	331 200	1978	Bosque de pino y mesófilo de montaña, sabana, selva alta, mediana y baja perennifolia y subperennifolia y agricultura de temporal.
Lagunas de Montebello	PN	6 022	1959	Bosques de pino, encino y mesófilo de

montaña.

APFF: Áreas de protección de flora y fauna.
APRN: Áreas de protección de los recursos naturales.
MN: Monumento natural.
PN: Parque nacional.
RB: Reserva de la biosfera.
Nota: Cifras al 31 de diciembre.
a / Comprende una porción del territorio de Puebla.
b / Comprende una porción del territorio de Quintana Roo.
c / Comprende una porción del territorio de Campeche.
Fuente: INEGI. Dirección General de Estadísticas de Recursos Naturales y Medio Ambiente, con base en: SEMARNAT. Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas.

V.c.3. PLANO DE UBICACIÓN SEÑALANDO LAS PRINCIPALES VIAS DE COMUNICACIÓN.

Ver **Figura 1**: Polígono informativo de liberación de Soya GM en Chiapas.

III. LAS MEDIDAS DE MONITOREO Y DE BIOSEGURIDAD A REALIZAR DURANTE LA LIBERACIÓN Y POSTERIORES A DICHA ACTIVIDAD, Y

VI. MEDIDAS DE MONITOREO Y DE BIOSEGURIDAD A REALIZAR:

VI.a. MEDIDAS DE MONITOREO:

VI.a.1. PLAN DE MONITOREO DETALLADO;

La siembra de la soya Solución Faena® se realizará únicamente en las zonas autorizadas por la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV) y no se sembrará soya Solución Faena® en las zonas pertenecientes a ninguna Área Natural Protegida.

a. Se procederá a la localización georreferenciada de los lotes de los agricultores que siembren soya Solución Faena®.
b. Se realizarán cursos de capacitación a todo el personal involucrado en el proceso de producción con el objeto de que toda persona relacionada con el cultivo conozca las posibles implicaciones, riesgos y beneficios de uso y manejo de la soya Solución Faena®. En el **Anexo 4** se presenta el la guía técnica que se entrega a los usuarios de la tecnología en las reuniones con el personal involucrado en la operación de los programas de soya biotecnológica.
c. Se proporcionará la asistencia técnica necesaria a los agricultores para un adecuado manejo del cultivo.

VI.a.2. ESTRATEGIAS DE MONITOREO POSTERIORES A LA LIBERACIÓN DEL OGM, CON EL FIN DE DETECTAR CUALQUIER INTERACCIÓN ENTRE EL OGM Y ESPECIES PRESENTES EN EL ÁREA DE LA ZONA O ZONAS DONDE SE PRETENDA REALIZAR LA LIBERACIÓN CUANDO EXISTAN;

La descripción del procedimiento y las medidas de bioseguridad que se utilizarán durante la liberación de la soya Solución Faena® se encuentran referidas en el protocolo de "Lineamientos para buenas prácticas de experimentación para evaluar la bioseguridad con organismos genéticamente modificados (GM)", incluido en la presente solicitud como Anexo 3.

Cubre aspectos importantes como son:

- Transporte,

- establecimiento del ensayo,

- cosecha y

- post cosecha.

ENFOQUE PARA EL MANEJO DEL RIESGO EN LIBERACIONES DE CAMPO EXPERIMENTALES

1. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAL VEGETAL EXPERIMENTAL MODIFICADO POR INGENIERÍA GENÉTICA
1.1. INTRODUCCIÓN
1.2. PERSONAL
1.3. TRANSPORTE DE MATERIAL VEGETAL EXPERIMENTAL MODIFICADO POR INGENIERÍA GENÉTICA
1.3.1. Disposición final del material vegetal experimental modificado por ingeniería genética
1.3.2. Registros e informes
1.4. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES VEGETALES EXPERIMENTALES MODIFICADOS POR INGENIERÍA GENÉTICA
1.4.1. Disposición final de vegetales modificados genéticamente
1.4.2. Registros e informes
1.5. ACCIONES CORRECTIVAS EN EL CASO DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL

2. MANEJO DEL LUGAR DEL ENSAYO.
2.1. INTRODUCCIÓN
2.2. PERSONAL
2.3. SIEMBRA DEL ENSAYO
2.3.1. Selección del lugar del ensayo
2.3.2. Demarcación del lugar del ensayo
2.3.3. Mapa del lugar del ensayo
2.3.4. Limpieza del equipo de campo
2.4. AISLAMIENTO REPRODUCTIVO DE LOS ENSAYOS
2.4.1. Biología reproductiva de la especie en experimentación
2.5. ACCIONES CORRECTIVAS EN EL CASO DE UNA LIBERACIÓN ACCIDENTAL
2.6. REGISTROS E INFORMES

3. COSECHA Y DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIALES DE ENSAYOS DE CAMPO CONFINADOS
3.2. RETENCIÓN DE MATERIAL VEGETAL COSECHADO DE LOS ENSAYOS DE CAMPO EXPERIMENTALES
3.3. LIMPIEZA DEL EQUIPO
3.4. FINALIZACIÓN ANTICIPADA DE LOS ENSAYOS
3.5. DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL VEGETAL DEL ENSAYO
3.6. TRANSPORTE DE MATERIALES COSECHADOS DESDE EL SITIO DEL ENSAYO
3.7. MONITOREO DE LA COSECHA DEL ENSAYO
3.8. ACCIONES CORRECTIVAS EN EL CASO DE UNA LIBERACIÓN ACCIDENTAL
3.9. REGISTROS E INFORMES

4. MANEJO DEL LUGAR DEL ENSAYO DESPUÉS DE LA COSECHA

4.1. INTRODUCCIÓN
4.2. RESTRICCIONES POST COSECHA
4.3 MONITOREO POSTCOSECHA DEL LUGAR DEL ENSAYO
4.4. ACCIONES CORRECTIVAS EN EL CASO DE UNA LIBERACIÓN ACCIDENTAL
4.5. REGISTROS E INFORMES

VI.a.3. ESTRATEGIAS PARA LA DETECCIÓN DEL OGM Y SU PRESENCIA POSTERIOR EN LA ZONA O ZONAS DONDE SE PRETENDA REALIZAR LA LIBERACION Y ZONAS VECINAS, UNA VEZ CONCLUIDA LA LIBERACION.

Al final de cada periodo de cultivo, se inspeccionará la zona aledaña a los predios de soya en busca de plantas voluntarias con la característica Solución Faena®. En el caso de detectarse la presencia de una planta voluntaria, se procederá a determinar si ésta contiene la característica GM mediante el análisis de tejido foliar con tiras reactivas específicas para detectar la proteína CP4 EPSPS.

La utilización de tiras reactivas permite, al igual que en el caso de otros cultivos GM, identificar de forma rápida y confiable a la soya Solución Faena®. El método identifica en forma específica la proteína CP4 EPSPS.

EnviroLogix. QuickStix™ Kit for Roundup Ready® Cotton Leaf & Seed. Catalog Number AS 011 LS.

Este método está disponible públicamente y puede ser consultado en la siguiente dirección: http://www.envirologix.com/artman/publish/cat_index_5.shtml

Los procedimientos posteriores a la detección de una planta voluntaria con la característica GM se mencionan en el siguiente inciso.

VI.b. MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD:

VI.b.1. MEDIDAS PARA LA ERRADICACION DEL OGM EN ZONAS DISTINTAS A LAS PERMITIDAS;

En las zonas productoras de soya la dispersión de semillas puede ocurrir por derramamiento de semillas durante la cosecha del cultivo o durante el transporte de la cosecha a las recibas.

En el caso de que se detectara la presencia de plantas voluntarias con la característica GM, se seguirán las siguientes medidas de control:

El lugar donde se detectó la planta voluntaria deberá ser marcado y las plantas voluntarias deberán ser eliminadas por métodos mecánicos o mediante el uso de herbicidas con forma de acción diferente a la de los herbicidas de la familia Faena®.

Todas las acciones correctivas adoptadas para resolver la presencia de las plantas voluntarias deben documentarse.

Después que la acción correctiva ha sido adoptada para resolver la situación, la parte autorizada deberá llevar a cabo un análisis de la situación para identificar sus causas y luego determinar los cambios que sean necesarios en las prácticas de manejo o contar con personal adicional capacitado para garantizar que las situaciones se presenten con cada vez menos frecuencia.

VI.b.2. MEDIDAS PARA LA PROTECCION DE LA SALUD HUMANA Y EL AMBIENTE, EN CASO DE QUE OCURRIERA UN EVENTO DE LIBERACION NO DESEADO.

La soya Solución Faena® será cosechada siguiendo las prácticas comunes para el cultivo de soya en la región, ya que se ha demostrado que no existen diferencias en componentes agronómicos y calidad entre la soya Solución Faena® y la convencional.

Las líneas de soya Solución Faena® han sido modificadas genéticamente para expresar las proteínas CP4 EPSPS de las bacterias *Agrobacterium* sp. cepa CP4, respectivamente, lo cual les confiere tolerancia al herbicida glifosato. Antes de introducir las variedades de soya Solución Faena® al mercado se han estudiado exhaustivamente en relación a su inocuidad para el consumo humano y animal. Las instituciones responsables de esta evaluación en los Estados Unidos (USDA-APHIS, FDA, EPA) y México (Secretaría de Salud) han dictaminado la inocuidad de la soya Solución Faena® y aprobado su consumo humano y animal. En estos países, Monsanto ha presentado las evidencias científicas que demuestran que los productos derivados de la soya Solución Faena® son substancialmente equivalentes en composición, propiedades funcionales, nutricionales y de seguridad en relación a los derivados de las variedades de soya convencionales y difieren únicamente en su capacidad de tolerar la acción del herbicida glifosato.

IV. LA INFORMACIÓN QUE PARA CADA CASO DETERMINEN LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE DERIVEN DE ESTA LEY.

A la fecha no existe ninguna NOM aplicable a esta fracción.

SERA REQUISITO PARA OBTENER EL PERMISO DE LIBERACION AL AMBIENTE EN PROGRAMA PILOTO, QUE EL SOLICITANTE CUENTE CON LA AUTORIZACION DEL OGM QUE EXPIDA LA SSA DE CONFORMIDAD CON ESTA LEY, CUANDO DICHO ORGANISMO SEA PARA USO O CONSUMO HUMANO. *EL INTERESADO PODRA INICIAR EL TRAMITE PARA OBTENER DICHO PERMISO ANTE LA SECRETARIA COMPETENTE, PERO NO LE SERA OTORGADO HASTA QUE ACREDITE EN EL EXPEDIENTE RESPECTIVO HABER OBTENIDO LA AUTORIZACIÓN DE LA SSA.

VII. NUMERO DE AUTORIZACION EXPEDIDA POR SALUD CUANDO EL OGM SE DESTINE PARA USO O CONSUMO HUMANO, O SE DESTINE AL PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS PARA CONSUMO HUMANO O TENGA FINALIDADES DE SALUD PUBLICA O A LA BIORREMEDIACIÓN. *EN CASO DE NO CONTAR CON LA AUTORIZACION AL MOMENTO DE PRESENTAR LA SOLICITUD DE PERMISO, EL PROMOVENTE PODRA SOLICITAR PRORROGA PARA PRESENTARLA POSTERIORMENTE ANEXA A UN ESCRITO LIBRE EN QUE SE INDIQUE NUMERO DE AUTORIZACION. DE LO CONTRARIO SE ENTENDERA QUE DICHA AUTORIZACION N O EXISTE Y SE DESESTIMARA SU SOLICITUD.

Se presenta la documentación que acredita que no se observa inconveniente en comercializar granos de soya tolerantes al herbicida Faena (glifosato), como materia prima para la industria de alimentos para consumo humano. Expedido por la Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios, Dirección de Normalización Sanitaria, mediante el oficio **GGCSBSB/DNS/401/0325/96,** expedido el 30 de marzo de 1996. Anexo 5.

Art. 51 LBOGM

LOS INTERESADOS EN IMPORTAR OGMS PARA SU LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN PROGRAMA PILOTO, ADEMÁS DE LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO ANTERIOR, DEBERÁN ADJUNTAR A SU SOLICITUD LA INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN QUE ACREDITE QUE EL OGM ESTÉ PERMITIDO CONFORME LA LEGISLACIÓN DEL PAÍS DE ORIGEN, PARA SU LIBERACIÓN, AL MENOS, EN ESTA CLASE DE ETAPA, ADJUNTANDO PARA TALES EFECTOS LA AUTORIZACIÓN O DOCUMENTACIÓN OFICIAL QUE AMPARE DICHA SITUACIÓN.

VIII. EN CASO DE IMPORTACION DEL OGM, COPIA LEGALIZADA O APOSTILLADA DE LAS AUTORIZACIONES O DOCUMEN TACION OFICIAL QUE ACREDITE QUE EL OGM ESTA PERMITIDO CONFORME A LA LEGISLACION DEL PAIS DE ORIGEN, TRADUCIDA EN ESPAÑOL.

A continuación se presenta la documentación que acredita que el OGM está permitido en el país de origen para su liberación al ambiente:

- MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2)

a) Se presenta la documentación de desregulación y determinación de no existencia de impacto significativo de la secretaría de Agricultura de los Estados Unidos (APHIS - USDA) de mayo de 1994. Anexo 6.

b) Se presenta la documentación que acredita que la semilla proveniente de variedades de soya tolerante al glifosato mediante la expresión de la proteína CP4 EPSPS, es equivalente a su contraparte convencional, por parte de la Agencia de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) del 27 de enero de 1995. Anexo 7.

Art. 22 RLBOGM

LA VIGENCIA DEL PERMISO SE DETERMINARA CONSIDERANDO LOS ELEMENTOS DEL EXPEDIENTE.

IX. LA PROPUESTA DE VIGENCIA DEL PERMISO Y LOS ELEMENTOS EMPLEADOS PARA DETERMINARLA.

El permiso de liberación al ambiente en etapa piloto para el organismo genéticamente modificado soya Solución Faena® (MON-Ø4Ø32-6) en la región agrícola Chiapas, se solicita para el ciclo Primavera – Verano (P-V) 2010.

La siembra de la soya Solución Faena® está sujeta al periodo oficial de siembra establecido por la Delegación Estatal de la SAGARPA. Por tal motivo, se solicita atentamente que la vigencia del permiso no se asigne de acuerdo a una fecha específica, **sino que se adapte al periodo de siembra que determine dicha entidad.**

Referencias

Beard B.H. and Knowles P.F. 1971. Frequency of cross-pollination of soybeans after seed irradiation. *Crop Sci.* 11, 489–492.

Burton, J. W. (1987). Quantitative genetics: results relevant to soybean breeding," *Agronomy* 16: 211-247.

Erickson, E. H. (1975), Effect of honey bees on yield of three soybean cultivars. *Crop Science*, 15 : (1), 84-86.

Fehr, W.R. and C.E. Caviness. 1977. Stages of soybean development. Iowa State Univ., Coop. Ext. Serv., Spec. Rpt. No. 80. 12p.

Gurley, W.B., Hepburn, & A.G., Key, J.L. (1979). Sequence organization of the soybean genome. *Biochem. Biophys. Acta* 561: 167-183.

Hymowitz, T. 1970. On the domestication of the soybean. Econ. Bot. 24:408-421.

Hymowitz T. and J.R. Harlan. 1983. Introduction of soybean to North America by Samuel Bowen in 1765. Econ. Botany 37(4):371-379.

Hymowitz, T., Singh, R.J. 1987. Taxonomy and speciation. *In* Soybeans: Improvement, production and uses, Second edition. Pp. 23-48. Wilcox, J.R. (ed.). American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin.

Hymowitz, T., R.G. Palmer, R. G., and R.J. Singh. 1992. Cytogenetics of the genus Glycine. In Chrosome Engineering in Plants: Genetics, Breeding, Evolution, Part B, Pp. 53-63. Tsuchiya, T., Gupta, P. K. (eds.). Elsevier Scientific Publication, B.V. Amsterdam.

Kwon S.H., Im K.H. and Kim J.R. 1972. [Studies on diversity of seed weight in the Korean soybean.]. *Korean J. Breed* **4**, 70–74 (in Korean with English abstract).

Maldonado, M.N., Garza, L.J.G. y Teran,, V.P.A. 1991. Guía para cultivar soya en las Huastecas. Folleto para Productores No. 1. Campo Agrícola Experimental del sur de Tamaulipas. INIFAP.

Lackey, J.A. 1981. Phaseoleae. *In* Advances in legume systematics. Pp. 301-327. Polhill, R. M. and Raven, P. H. (eds). Royal Botanic Gardens, Kew, England.

Palmer, R. G., K. E. Newhouse, R. A. Gray-Bosch, and X. Deennnay, 1987: Chromosome strueture of the wild soybean aeeessions from China and the Soviet Union of *Glycine soja* Sieb. And Zuce. J. Hered. 78, 243 - 247.

Senn, H. A. (1938). Chromosome number relationships in the Leguminosae. *Biblio. Genet*. 12: 175-336.

Skvortzow B.W. 1927. The soybean – wild and cultivated in Eastern Asia. *Proceedings of Manchurian Res*. *Soc. Publ. Ser. A*. *Nat. Hist. Sec.* **22**, 1–8.

Wang, G., S.S. Kuan, O.J. Francis, G.M. Ware and A.S. Carman. 1990. J. Agric. Food Chem. 38:185-190.

Walker, E.H. 1976. *Glycine*. Flora of Okinawa and the Southern Ryukyu Islands. p. 583

Woodworth,C.M. 1992. The extent of natural cross-pollination in soybeans. Journal of the American Society of Agronomy 14:278-283.

ANEXO 1 - Representantes Legales

Lic. Juan Carlos Villicaña Soto
Notario Público No. 85
Del Estado de México
Calle de las Carretelas No. 103 *Tel. 5291-1158*
Lomas de la Herradura *5291-4573*
Huixquilucan, Edo. Méx. *5291-4353*

COPIA CERTIFICADA

ESCRITURA NO. 39,062 ***VOLUMEN 1112 ORD.*** ***FECHA 2005***

FGVM/pmp

--**ESCRITURA NÚMERO TREINTA Y NUEVE MIL SESENTA Y DOS.** ----------

--**VOLUMEN NÚMERO UN MIL CIENTO DOCE ORDINARIO.** ----------

--**FOLIOS NÚMERO CIENTO TREINTA Y OCHO A CIENTO CUARENTA Y DOS.**

-- En Huixquilucan, Estado de México a los **CATORCE** días del mes de **NOVIEMBRE** de **DOS MIL CINCO**, Yo, el **LICENCIADO JUAN CARLOS VILLICAÑA SOTO, NOTARIO PÚBLICO NÚMERO OCHENTA Y CINCO DEL ESTADO DE MÉXICO Y NOTARIO DEL PATRIMONIO INMOBILIARIO FEDERAL**, actuando en el Protocolo Ordinario a mi cargo, hago constar:---**EL PODER ESPECIAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS Y ACTOS DE ADMINISTRACIÓN**, que otorga la Sociedad denominada **"MONSANTO COMERCIAL", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**, representada en este acto, por el señor **ERNESTO FAJARDO PINTO**, en su carácter de Apoderado General de dicha Sociedad, en favor de los señores **JESÚS EDUARDO PÉREZ PICO Y/O JUAN MANUEL DE LA FUENTE MARTÍNEZ Y/O NICOLÁS DÍAZ LÓPEZ Y/O JESÚS ALCÁZAR ANDRADE,** para que lo ejerciten conjunta o separadamente, al tenor de la siguiente Protesta de Ley y Cláusulas que se describen a continuación: ----------

----------**PROTESTA DE LEY**----------

--A continuación Yo, el Notario apercibí al compareciente sobre las penas que incurren quienes declaran falsamente ante Notario Público ya que la Ley castiga con multa y aún con pena corporal las falsas declaraciones ante Fedatario, lo que hago en términos de lo dispuesto por el Artículo Setenta y Nueve, Fracción Ocho (romano) de la Ley del Notariado en vigor para el Estado de México, quien me manifestó conducirse con verdad en lo que declara en el presente Instrumento.---------- ----------

----------**C L Á U S U L A S**--- ----------

--**PRIMERA.-** Por este acto, la Sociedad denominada **"MONSANTO COMERCIAL", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** representada en este acto, por el señor **ERNESTO FAJARDO PINTO**, en su carácter de Apoderado General de dicha Sociedad, otorga y confiere en favor de los señores **JESÚS EDUARDO PÉREZ PICO Y/O JUAN MANUEL DE LA FUENTE MARTÍNEZ Y/O NICOLÁS DÍAZ LÓPEZ Y/O JESÚS ALCÁZAR ANDRADE**, para que lo ejerciten **CONJUNTA O SEPARADAMENTE**, UN **PODER ESPECIAL** en cuanto a su objeto, pero tan amplio, suficiente, cumplido y bastante como en Derecho proceda en cuanto a sus facultades para Pleitos y Cobranzas y Actos de Administración, en términos de los dos primeros párrafos del Artículo siete punto setecientos setenta y uno y del Artículo siete punto ochocientos seis del Código Civil vigente en el Estado de México y sus correlativo de los dos primeros párrafos del Artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro y del Artículo dos mil quinientos ochenta y siete del Código Civil vigente en el Distrito Federal y sus correlativos del Código Civil Federal vigente y de los demás Códigos Civiles vigentes en los Estados de la República Mexicana donde se llegare a ejercitar el presente poder.---En consecuencia, los apoderados

podrán sin que ello implique una limitación, sino una enumeración, representar a la Poderdante ante toda clase de Autoridades Federales o Locales, ante Particulares y ante Instituciones de Crédito previstas por la Ley; podrán intentar y desistir de toda clase de actos o procedimientos, podrán interponer a su nombre demanda constitucional de amparo, desistirse de dicho juicio, presentar denuncias, acusaciones y querellas penales y desistirse de éstas, contestar demandas, excepciones y reconvenciones, rendir toda clase de pruebas, reconocer firmas, documentos y redargüirlos de falsos, constituirse en coadyuvantes del Ministerio Público, otorgar perdón si procede de acuerdo con la Ley, podrán transigir, comprometer en árbitros, arbitradores y amigables componedores, absolver y articular posiciones a nombre de la Poderdante, podrán recusar jueces, recibir y hacer pagos, otorgar recibos, finiquitos y cancelaciones, en general, hacer todo cuanto beneficie a la Poderdante en los fines de su cometido, con la limitación a que se refiere el presente instrumento.---Así mismo los apoderados gozarán de las facultades mencionadas en el Artículo siete punto ochocientos seis del Código Civil vigente para el Estado de México y su correlativo del Artículo dos mil quinientos ochenta y siete del Código Civil vigente para el Estado de México y sus correlativos del Código Civil Federal y de los demás Códigos Civiles de los demás Estados de la República Mexicana en los que se llegare a ejercitarse el presente mandato, facultades que copio en lo conducente a continuación: "...---I.- Desistirse; II.- Transigir; III.- Comprometer en árbitros; IV.- Absolver articular posiciones; V.- Hacer cesión de bienes, siempre y cuando sea en beneficio del mandante; VI.- Recusar; VII.- Recibir pagos; VIII.- Los demás actos que expresamente determine la Ley..."---Los apoderados podrán otorgar y firmar toda clase de documentos públicos y privados y celebrar toda clase de contratos civiles y mercantiles a nombre de la Mandante, con la limitación a que se refiere el presente instrumento. ----------

--***LIMITACIÓN***.- El presente PODER es ***ESPECIAL*** ya que se otorga en favor de los señores **JESÚS EDUARDO PÉREZ PICO Y/O JUAN MANUEL DE LA FUENTE MARTÍNEZ Y/O NICOLÁS DÍAZ LÓPEZ Y/O JESÚS ALCÁZAR ANDRADE,** para que lo ejerciten conjunta o separadamente, **ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE** para que en nombre y representación de la Sociedad Poderdante, firmen y presenten toda clase de solicitudes, reciban y oigan toda clase de notificaciones y realicen todo tipo de trámites, gestiones y/u operaciones necesarias o convenientes ante la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en general, Subsecretarías de Agricultura en general y a la Subsecretaría de Desarrollo Rural en general, Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) en general, Dirección General de Inspección Fotozoosanitaria en general, Dirección General Jurídica del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) en general, Servicio de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS); y en general ante cualesquiera autoridades relacionadas y/o dependientes de dichas Autoridades competentes y/o relacionadas con dicha Secretaría; por lo que de manera enunciativa más no limitativa se mencionan entre otras las siguientes instituciones con las facultades que se

mencionan a continuación:---(i) Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera (DGIAAP) a realizar los siguientes trámites: (a) Dictámenes técnicos de efectividad biológica de plaguicidas. (b) Realizar cualesquiera clase de solicitudes para la evaluación experimental, programa piloto y comercial de productos biotecnológicos. (c) Certificaciones de empresas formuladotas, importadoras y comercializadoras de plaguicidas. (d) Movilización interestatal de productos biotecnológicos. (e) Atención a inspecciones. (f) Consultas técnicas. ---(ii) Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV): (a) Importación de Semillas. (b) Solicitudes de análisis de riesgo de plagas. (c) Consultas técnicas.---(iii) Dirección General de Salud Animal: (a) Solicitudes de registro de productos de uso veterinario. (b) Solicitudes de importación de productos de uso veterinario. (c) Certificados de libre venta de productos de uso veterinario. (d) Consultas técnicas. (e) Aprobación de etiquetas de productos de uso veterinario. (f) Solicitudes de modificación y/o actualización de registros de productos de uso veterinario. (g) Atención a inspecciones.----------

--SEGUNDA.- Los apoderados NO podrán otorgar poderes generales ni especiales, ni podrán sustituir o delegar total o parcialmente el poder aquí conferido, ni tendrán facultades para revocar unos y otros. ----------

--TERCERA.- Los apoderados se obligan a rendir cuentas, de conformidad con lo estipulado en el Artículo Siete punto Setecientos Ochenta y Seis del Código Civil vigente para el Estado de México y su correlativo del Código Civil para el Distrito Federal y sus correlativos del Código Civil Federal y de los demás Códigos Civiles para los Estados de la República Mexicana donde se llegue a ejercitar el presente poder.----------

--CUARTA.- Para los efectos del Artículo Siete punto Setecientos Sesenta y Ocho del Código Civil del Estado de México, el presente poder será ejercido por un término INDEFINIDO o hasta que se dé alguno de los supuestos detallados en el Artículo Siete punto Ochocientos Quince del mencionado Ordenamiento Legal.----------

--Declara el compareciente bajo protesta de decir verdad y apercibido de las penas en que incurren los que declaran falsamente que las facultades con las que comparece y que me justifica con el instrumento notarial a que me he referido no le han sido revocadas, modificadas o de alguna manera limitadas, y que dichas facultades le permiten el presente otorgamiento en términos de Ley ----------

----------**P E R S O N A L I D A D** ----------

--El señor **ERNESTO FAJARDO PINTO**, acredita la legal existencia de su representada; así como la Personalidad con la que en este acto se ostenta, con las siguientes Escrituras Públicas:---(i) Mediante Escritura Pública número veintiún mil once, de fecha trece de noviembre de mil novecientos setenta, otorgada ante la fe del Licenciado Eduardo del Valle, Notario Público Número Sesenta y Uno de la Ciudad de México, Distrito Federal, cuyo primer Testimonio se encuentra debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal, bajo la Sección de Comercio, Libro Tercero, del volumen número setecientos setenta y siete, a fojas trescientas veintisiete y bajo el número

trescientos ochenta y cinco, por medio de la cual, previo el permiso concedido por la Secretaría de Relaciones Exteriores, se hizo constar la Constitución de una Sociedad Mercantil denominada "MONSANTO COMERCIAL"; SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, con domicilio social en la Ciudad de México, Distrito Federal, duración de cien años, Capital Social Variable, con un Capital Social Mínimo Fijo de Cien Mil Pesos Moneda Nacional y máximo ilimitado, Cláusula de Admisión de Extranjeros y cuyo objeto social, es el siguiente: "...---a).- Importar, exportar, comprar, vender, dar y tomar en arrendamiento, y en general negociar en cualquier forma con toda clase de artículos comerciales o industriales, sean terminados o semiterminados o materias primas, así como efectos de comercio en general; b).- Ser agente, distribuidor, mediador, comisionista y en general representar en cualquier forma en la República Mexicana y en el Extranjero a empresas industriales y comerciales, nacionales o extranjeras; c).- Establecer, adquirir, arrendar, operar y poseer bajo cualquier título, almacenes, plantas, talleres y demás establecimientos requeridos para la realización de los objetos de la sociedad; d).- Dar y recibir toda clase de servicios técnicos, administrativos y de asesoría; e).- Solicitar, obtener, registrar, comprar, vender, arrendar o en cualquier forma adquirir o disponer de marcas, nombres comerciales, derechos de autor, patentes, inversiones y procesos; f).- dar o tomar dinero en préstamo con o sin garantía, emitir bonos, cédulas, obligaciones y demás títulos de crédito; g).- Adquirir, poseer, arrendar, comprar, vender y negociar en general con toda clase de bienes muebles o inmuebles que sean necesarios para la realización de los fines sociales, siempre que en cada caso de adquisición de bienes inmuebles obtenga los permisos necesarios de gobierno federal, y h).- En general, celebrar y realizar todos los contratos de cualquier naturaleza permitidos por la Ley. En el entendido de que la sociedad no podrá dedicarse a explotar empresas de producción, distribución y exhibición de películas cinematográficas; de transportes marítimos, aéreos, terrestres, urbanos e interurbanos; piscicultura y pesca; empresas editoriales y de publicidad; de producción de aguas gaseosas y refrescos embotellados, incluso de esencias, concentrados y jarabes que sirvan para la elaboración de los mismos, cualquier aspecto de la industria del hule; no podrá dedicarse a establecer o desarrollar....industriales; siderúrgica, cemento, vidrio, fertilizantes celulosa y aluminio, ni a la minería en ningún de sus aspectos.---**(ii)** Mediante Escritura Pública número treinta y un mil ciento cincuenta, de fecha veintidós de junio de mil novecientos setenta y ocho, otorgada ante la fe del Licenciado Luis Carral y de Teresa, Notario Público Número Cuarenta y Seis de la Ciudad de México, Distrito Federal, cuyo primer Testimonios se encuentra debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal, bajo la Sección de Comercio, del Libro Tercero, del volumen número mil sesenta y siete, a fojas trescientas treinta y tres, y bajo el número cuatrocientos setenta y seis, por medio de la cual, previo el permiso concedido por la Secretaría de Relaciones Exteriores, se hizo constar, la Protocolización del Acta de Asamblea General de Accionistas de la Sociedad denominada "MONSANTO COMERCIAL", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, en la que se acordó entre otros puntos, el aumento del Capital Social

de la Sociedad a la cantidad de Dos Millones Quinientos Mil Pesos Moneda Nacional.---**(iii)** Mediante Escritura Pública número dos mil ciento veintiuno, de fecha veintiocho de enero de mil novecientos ochenta y cinco, otorgada ante la fe del Licenciado Francisco Xavier Arredondo Galván, Notario Público Número Ciento Setenta y Tres de la Ciudad de México, Distrito Federal, cuyo primer Testimonio se encuentra debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal bajo el Folio Mercantil número dos, cuatro, tres, tres, cuatro, de fecha veintisiete de junio de mil novecientos ochenta y cinco, por medio de la cual, se hizo constar la Protocolización del Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada "MONSANTO COMERCIAL", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, en la que se hizo constar entre otros puntos, la reforma a la Cláusula Tercera de los Estatutos Sociales de la Sociedad, relativa al objeto social de la misma, la cual quedó redactada de la siguiente manera: "CLÁUSULA TERCERA.- Objeto Social.- Los objetos de la sociedad son: - a) La fabricación, formulación y comercialización de pesticidas, incluyendo herbicidas y reguladores de crecimiento de vegetales.- b) Importar, exportar, comprar, vender, dar y tomar en arrendamiento, y en general negociar en cualquier forma con toda clase de artículos comerciales o industriales, sean terminados o semi terminados o materias primas, así como efectos de comercio en general.- c).- Ser agente, distribuidor, mediador, comisionista y en general representar en cualquier forma en la República Mexicana y en el extranjero a empresas industriales y comerciales, nacionales o extranjeras.- d).- Establecer, instalar, adquirir, arrendar, operar, explotar y poseer bajo cualquier título, almacenes, plantas industriales, talleres y demás establecimientos requeridos para la realización de los objetos de la sociedad.- e).- Dar y recibir toda clase de servicios técnicos, administrativos y de asesoría.- f).- Solicitar, obtener, registrar, comprar, vender, arrendar, celebrar toda clase de contratos para recibir y prestar asistencia técnica en relación con las actividades propias de su objeto, inclusive adquirir o disponer de marcas, nombres comerciales, derechos de autor, patentes, invenciones y procesos.- g).- Dar o tomar dinero en préstamo con o sin garantía, emitir bonos, cédulas, obligaciones y demás títulos de crédito.- h).- Adquirir, poseer, arrendar, comprar, vender y negociar en general, con toda clase de bienes muebles o inmuebles que sean necesarios para la realización de los fines sociales, siempre que en cada caso de adquisición de bienes inmuebles obtenga los permisos necesarios de Gobierno Federal.- i).- En general, celebrar y realizar todos los contratos de cualquier naturaleza permitidos por la Ley. En el entendido de que la sociedad no podrá dedicarse a explotar empresas de producción, distribución y exhibición de películas cinematográficas; de transportes marítimos, aéreos, terrestres, urbanos o inter-urbanos, piscicultura y pesca; empresas editoriales y de publicidad, de producción de aguas gaseosas y refrescos embotellados, incluso de esencias, concentrados y jarabes que sirvan para la elaboración de los mismos, cualquier aspecto de la industria del hule, tampoco podrá dedicarse a establecer o desarrollar las siguientes industrias: siderúrgica, cemento, vidrio, fertilizantes, celulosa y aluminio, ni en la minería en ninguno de sus aspectos."---**(iv)** Mediante Escritura Pública número sesenta y siete mil doscientos

veintitrés de fecha veintiséis de abril de mil novecientos noventa y cuatro, otorgada ante la fe del Licenciado Gerardo Correa Etchegaray, Notario Público Número Ochenta y Nueve de la Ciudad de México, Distrito Federal, cuyo primer Testimonio se encuentra debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal bajo el Folio Mercantil número dos, cuatro, tres, tres, cuatro, de fecha ocho de diciembre de mil novecientos noventa y cuatro, por medio de la cual, se hizo constar la Protocolización del Acta de Asamblea General de Accionistas de la Sociedad denominada "MONSANTO COMERCIAL", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, en la que se hizo constar entre otros puntos, el aumento del Capital Social de la Sociedad en su parte Variable, a la cantidad de Cuatro Millones Novecientos Setenta y Cuatro Mil Quinientos Pesos Moneda Nacional, de los cuales, corresponden Cien Mil Pesos Moneda Nacional a la parte fija y Cuatro Millones Novecientos Setenta y Cuatro Mil Cuatrocientos Pesos Moneda Nacional a la parte variable del Capital de la Sociedad.---**(v)** Mediante Escritura Pública número ochenta y tres mil setecientos veintitrés, de fecha veintiocho de febrero de dos mil, otorgada ante la fe del Licenciado Gerardo Correa Etchegaray, Notario Público Número Ochenta y Nueve de la Ciudad de México, Distrito Federal, por medio de la cual, se hizo constar la Protocolización del Acta de Asamblea General de Accionistas de la Sociedad denominada "MONSANTO COMERCIAL", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, en la que se hizo constar entre otros puntos, el aumento del Capital Social de la Sociedad en su parte variable, a la cantidad de Cuarenta y Nueve Millones Novecientos Setenta y Cuatro Mil Quinientos Pesos Moneda Nacional, de los cuales, corresponden Cien Mil Pesos Moneda Nacional a la parte fija y Cuarenta y Nueve Millones Novecientos Setenta y Cuatro Mil Quinientos Pesos Moneda Nacional a la parte variable del Capital de la Sociedad.---**(vi)** Mediante Escritura Pública número ochenta y cuatro mil trescientos treinta y tres, de fecha veintitrés de mayo de dos mil, otorgada ante la fe del Licenciado Gerardo Correa Etchegaray, Notario Público Número Ochenta y Nueve de la Ciudad de México, Distrito Federal, cuyo primer Testimonio se encuentra debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal bajo el Folio Mercantil número dos, cuatro, tres, tres, cuatro, por medio de la cual, se hizo constar la Protocolización del Acta de Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada "MONSANTO COMERCIAL", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, en la que se hizo constar entre otros puntos, la modificación a la Cláusula Primera de los Estatutos Sociales de la Sociedad, para quedar redactada de la siguiente manera: "Primera.- DENOMINACIÓN.- La denominación de la Sociedad será MONSANTO COMERCIAL. Esta denominación irá siempre seguida de las palabras SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, o de su abreviatura S.A. de C.V., y podrá usarse también por medio de la sigla "MOCSA"...".---**(vii)** Mediante Escritura Pública número cincuenta y nueve mil trescientos uno, del Volumen mil cuarenta y uno, de fecha veintisiete de agosto de mil novecientos noventa y uno, otorga ante la fe del Licenciado Gerardo Correa Etchegaray, Notario Público Número Ochenta y Nueve de la Ciudad de México, Distrito Federal, cuyo

primer Testimonio se encuentra debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal, bajo el Folio Mercantil número dos, cuatro, tres, tres, cuatro, de fecha treinta y uno de enero de mil novecientos noventa y dos, por medio de la cual, se hizo constar la Protocolización del Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada "MONSANTO COMERCIAL", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, celebrada el dia veintiuno de junio de mil novecientos noventa y uno, en la que se hizo constar entre otros puntos, la renuncia y designación de los Miembros del Consejo de Administración, la Ratificación de Comisarios y la Revocación y Otorgamiento de Poderes de la Sociedad; así como el otorgamiento del Poder General a favor del señor Ingeniero Gustavo Lara Cantú.--- **(viii)** Mediante Escritura Pública número veinticinco mil trescientos sesenta y seis y certificación anexa otorgada bajo la fe del señor Licenciado Armando Alberto Gamio Petricioli, Notario Público Número Diecinueve del Estado de México, cuyo primer Testimonio se encuentra en trámites de inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de México, Distrito Federal, por medio de la cual, se hizo constar la Protocolización del Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad denominada "MONSANTO COMERCIAL", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, en la que se acordó entre otros puntos, el otorgamiento de poderes a favor del señor JOSÉ ANTONIO TIBURCIO BLANCAS.--- Y me acredita la Personalidad con la que en este acto se ostenta como Apoderado de la Sociedad, **(ix)** Mediante Escritura Pública número treinta y cinco mil quinientos veinte, del volumen número un mil cuarenta Ordinario, de fecha cuatro de Junio de dos mil cuatro, otorgada ante la fe del Suscrito Notario, cuyo primer Testimonio se encuentra debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal, bajo el Folio Mercantil número dos, cuatro, tres tres, cuatro, de fecha veinticinco de Junio de dos mil cuatro, por medio de la cual, se hizo constar, el Otorgamiento de Poderes Generales a favor del señor **ERNESTO FAJARDO PINTO**.---De dicha Escritura, copio en su parte conducente lo que es del tenor literal siguiente: "...--**EL OTORGAMIENTO DE UN PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN EN MATERIA LABORAL, ACTOS DE RIGUROSO DOMINIO Y FACULTAD PARA SUSCRIBIR, OTORGAR Y AVALAR TÍTULOS Y OPERACIONES DE CRÉDITO**, que hace la Sociedad denominada **"MONSANTO COMERCIAL", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** representada en este acto, por el señor **GUSTAVO LARA CANTÚ**, en su carácter de Representante Legal de la Sociedad, en favor del señor **ERNESTO FAJARDO PINTO**, para que lo ejercite, al tenor de las siguientes:--- **PROTESTA DE LEY**---A continuación Yo, el Notario apercibí al compareciente sobre las penas que incurren quienes declaran falsamente ante Notario Público ya que la Ley castiga con multa y aún con pena corporal las falsas declaraciones ante Fedatario, lo que hago en términos de lo dispuesto por el Artículo Setenta y Nueve, Fracción Ocho (romano) de la Ley

del Notariado en vigor para el Estado de México, quien me manifestó conducirse con verdad en lo que declara en el presente Instrumento.---**C L Á U S U L A S**---**PRIMERA.-** Por este acto, la Sociedad denominada **"MONSANTO COMERCIAL", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,** representada en este acto, por el señor **GUSTAVO LARA CANTÚ**, en su carácter de Representante Legal de la Sociedad, otorga y confiere en favor del señor **ERNESTO FAJARDO PINTO**, para que ejercite, el siguiente poder con todas las facultades que se describen a continuación:---**A).- PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS**, con todas las facultades generales y aún las especiales que requieran poder o cláusula especial, en los términos del párrafo primero del artículo siete punto setecientos setenta y uno y del artículo siete punto ochocientos seis del Código Civil vigente para el Estado de México y su correlativo del párrafo primero del artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro y del artículo dos mil quinientos ochenta y siete del Código Civil vigente para el Distrito Federal y sus artículos correlativos del Código Civil Federal y de los demás Códigos Civiles para los Estados de la República donde se llegare a ejercitar el presente mandato, por lo que enunciativa pero no limitativamente podrá:---a).- Intentar y desistirse de toda clase de procedimientos inclusive amparo:---b).- Transigir;---c).- Comprometer en árbitros.---d).- Articular y absolver posiciones;---e).- Recusar;---f).- Recibir pagos;---g).- Presentar quejas, denuncias y querellas de carácter penal, constituirse en coadyuvante del Ministerio Público y otorgar el perdón cuando lo permita a Ley. --- El apoderado podrá comparecer o ejercitar el poder que se le confiere ante toda clase de personas, Autoridades Judiciales, Administrativas, Civiles, Penales, Fiscales y del Trabajo Federales y Locales, en juicio y fuera de él, con la mayor amplitud posible.--- **B).- PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN**, con todas las facultades generales, en términos del párrafo segundo del artículo siete punto setecientos setenta y uno del Código Civil vigente para el Estado de México y su correlativo del párrafo segundo del artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil vigente para el Distrito Federal y sus correlativos del Código Federal y de los demás Códigos Civiles para los Estados de la República Mexicana donde se llegare a ejercitar el presente mandato. **--C).- PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN EN MATERIA LABORAL**, con todas las facultades generales y aún las especiales que de acuerdo con la Ley requiera poder o cláusula especial, en términos del párrafo segundo del artículo siete punto setecientos setenta y uno del Código Civil vigente para el Estado de México y su correlativo del párrafo segundo del artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil vigente para el Distrito Federal y sus artículos correlativos del Código Federal y de los demás Códigos Civiles para los Estados de la República donde se llegare a ejercitar el presente mandato, en concordancia con los artículos seiscientos noventa y dos, fracción segunda, ochocientos setenta y seis, fracción primera, setecientos ochenta y seis y setecientos ochenta y siete de la Ley Federal del Trabajo, asimismo para que comparezca y actúe en su carácter de representante de la sociedad, en la etapa conciliatoria, en la articulación y absolución de posiciones y en toda la secuela de los

juicios laborales.---El poder que se otorga y la Representación Patronal que se confiere, las ejercitará el apoderado de manera enunciativa pero no limitativa ante o frente a toda clase de Sindicatos con los cuales existen celebrados contratos colectivos de trabajo, y para todos los efectos de conflictos individuales; en general, para todos los asuntos obrero patronales y para ejercitarse ante cualquiera de las autoridades del trabajo y servicios sociales a que se refiere el artículo quinientos veintitrés de la Ley Federal del Trabajo; podrá asimismo comparecer ante las Juntas de Conciliación y Arbitraje, ya sean federales o locales; en consecuencia, llevará la representación patronal para efectos de los artículos once, cuarenta y seis y cuarenta y siete de la Ley Federal del Trabajo, y también los efectos de acreditar la personalidad y la capacidad en juicio o fuera de ellos, en los términos del artículo seiscientos noventa y dos, fracciones segunda y tercera; podrá comparecer al desahogo de la prueba confesional en los términos de los artículos setecientos ochenta y siete y setecientos ochenta y ocho de la Ley Federal del Trabajo, con facultades para articular y absolver posiciones, desahogar la prueba confesional en todas sus partes; podrán señalar domicilios para recibir notificaciones en los términos de los artículos ochocientos setenta y seis, fracciones primera y sexta, ochocientos setenta y siete, ochocientos setenta y ocho, ochocientos setenta y nueve y ochocientos ochenta; también podrá acudir a la audiencia de desahogo de pruebas en los términos de los artículos ochocientos setenta y tres y ochocientos setenta y cuatro; asimismo, se le confieren igualmente facultades para proponer arreglos conciliatorios, celebrar transacciones, para tomar toda clase de decisiones, para negociar y suscribir convenios laborales; al mismo tiempo podrá actuar como representante de la empresa en calidad de Administrador, respecto y para toda clase de juicios o procedimientos de trabajo que se tramiten ante cualesquiera autoridades. --- **D.- PODER GENERAL PARA ACTOS DE RIGUROSO DOMINIO.-** con todas las facultades generales, en términos del párrafo tercero del artículo siete punto setecientos setenta y uno del Código Civil vigente para el Estado de México y su correlativo del párrafo tercero del artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil vigente para el Distrito Federal y sus correlativos del Código Federal y de los demás Códigos Civiles para los Estados de la República Mexicana donde se llegare a ejercitar el presente mandato. --- **E.- FACULTAD PARA SUSCRIBIR, OTORGAR Y AVALAR TÍTULOS Y OPERACIONES DE CRÉDITO**, en términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.---**SEGUNDA.-** El Apoderado aquí designado, estará facultado y podrá otorgar, sustituir o delegar en todo o en parte el poder aquí conferido, así como facultad para revocar unos y otros.---**TERCERA.-** El Apoderado designado se obliga a rendir cuentas, de conformidad con lo estipulado en el Artículo Siete punto Setecientos Ochenta y Seis del Código Civil vigente para el Estado de México y sus correlativos del Código Civil vigente para el Distrito Federal y sus correlativos del Código Civil Federal y de los demás Códigos Civiles para los Estados de la República Mexicana donde se llegue a ejercitar el presente mandato.---**CUARTA.-** Para los efectos del Artículo Siete punto Setecientos Sesenta y Ocho del Código Civil del Estado de México, los presentes poderes serán por un término INDEFINIDO o hasta que se dé alguno de los

supuestos detallados en el Artículo Siete punto Ochocientos Quince del mencionado Ordenamiento Legal vigente para el Estado de México.---Declara el compareciente bajo protesta de decir verdad y apercibido de las penas en que incurren los que declaran falsamente que las facultades con las que comparece y que me justifica con el instrumento notarial a que me he referido no le han sido revocadas, modificadas o de alguna manera limitadas, y que dichas facultades le permiten el presente otorgamiento en términos de Ley...".----------

----------**YO, EL NOTARIO, DOY FE.**----------

---I.- De que conozco al compareciente, quien en mi concepto tienen capacidad legal y por sus generales, manifestó ser:---El señor **ERNESTO FAJARDO PINTO,** de nacionalidad Norteamericana, originario de la Ciudad de Georgia, Estados Unidos de Norteamérica, lugar donde nació el día cinco de junio de mil novecientos sesenta y cuatro, casado, Ingeniero Químico, con domicilio en Bosque de Duraznos número sesenta y uno, Piso Tres, Colonia Bosques de las Lomas, Delegación Miguel Hidalgo, en México, Distrito Federal, de paso por este Municipio para el otorgamiento del presente instrumento, y quien me acredita su legal estancia en el país como turista y se identifica con Pasaporte Norteamericano vigente número cero, dos, seis, cuatro, ocho, tres, siete, ocho, cinco, y me acredita su legal estancia en el país con la Forma Migratoria, expedida por Instituto Nacional de Migración, Secretaría de Gobernación, **copia de ambos documentos agrego al apéndice y a los testimonios que del presente instrumento se expidan bajo la letra "A". como parte integrante de un solo documento.** ---II.- De que lo relacionado e inserto en la presente acta, concuerda fielmente con sus originales a que me remito y que tuve a la vista.---III.- De que leí la presente escritura en voz alta a los comparecientes, mismos a quienes les expliqué el valor y las consecuencias legales de su contenido, me manifestaron su conformidad y la aprueban, ratifican y firman el mismo día y mes de su otorgamiento, fecha en que Yo, el Licenciado **JUAN CARLOS VILLICAÑA SOTO, NOTARIO PÚBLICO NÚMERO OCHENTA Y CINCO DEL ESTADO DE MÉXICO, la AUTORIZO DEFINITIVAMENTE** por haber quedado cumplidos todos y cada uno de los requisitos legales.- Doy Fe.----------

--ERNESTO FAJARDO PINTO.- Rúbrica.----------

--ANTE MÍ, JUAN CARLOS VILLICAÑA SOTO.- Rúbrica.- Sello de Autorizar. ----------

--Para cumplir con lo prevenido por el Artículo Siete Punto Setecientos Setenta y Uno del Código Civil vigente en el Estado de México y su correlativo del Artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil vigente en el Distrito Federal y su correlativo del Artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil Federal, y su correlativo de los demás Códigos Civiles de los Estados de la República Mexicana en los que se llegare a ejercitar el presente poder, se inserta el texto integro de los mismos a continuación:---ARTICULO 7.771. (2554)---En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas bastará que se diga que se otorga con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la Ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna.---En los poderes generales para administrar bienes, bastará expresar que se den con ese

carácter para que el Apoderado tenga toda clase de facultades administrativas.---En los poderes generales, para ejercer actos de dominio, bastará que se den con ese carácter para que el Apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos.---Cuando se quisieren limitar, en los tres casos antes mencionados, las facultades de los apoderados, se consignarán las limitaciones o los poderes serán especiales.---Los Notarios insertarán este artículo en los testimonios de los poderes que se otorguen.----------

---

--EL SUSCRITO NOTARIO, JUAN CARLOS VILLICAÑA SOTO, TITULAR DE LA NOTARÍA PÚBLICA NÚMERO OCHENTA Y CINCO DEL ESTADO DE MÉXICO Y DEL PATRIMONIO INMOBILIARIO FEDERAL: C E R T I F I C A, QUE LA PRESENTE COPIA ES FIEL REPRODUCCIÓN DE SU ORIGINAL, PASADA EN EL PROTOCOLO A MI CARGO LA QUE EXPIDO PARA EFECTOS FISCALES Y LEGALES A SOLICITUD DE LA SOCIEDAD DENOMINADA "MONSANTO COMERCIAL", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, LA CUAL CONSTA DE SEIS FOJAS ÚTILES, DEBIDAMENTE SELLADAS Y FIRMADAS, POR MÍ.- DOY FE.----------

HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO, A LOS VEINTIDOS DÍAS DEL MES DE FEBRERO DE DOS MIL SEIS.----------

SIN TEXTO

ANEXO - Representantes Legal 2

LIC. JUAN CARLOS VILLICAÑA SOTO ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

-- ESCRITURA NÚMERO CUARENTA Y CINCO MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS. ----------
-- VOLUMEN NÚMERO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS ORDINARIO. ----------
-- FOLIO NÚMERO CIENTO VEINTICUATRO AL CIENTO VEINTICINCO.----------

-- En Huixquilucan, Estado de México, a los **TRECE** días del mes de **MAYO** del año **DOS MIL OCHO**. Yo, el Licenciado **JUAN CARLOS VILLICAÑA SOTO, NOTARIO PÚBLICO NÚMERO OCHENTA Y CINCO** del Estado de México Y DEL PATRIMONIO INMOBILIARIO FEDERAL, actuando en el Protocolo Ordinario a mi cargo, hago constar: ----------

-- **EL PODER ESPECIAL** que otorga la sociedad denominada **"MONSANTO COMERCIAL", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE,** representada en este acto por su representante legal, señor **VICTOR EMILIO LEVEQUE CRUZ**, en favor de los señores **GIOVANI MEDINA PALACIOS, JUAN PABLO SALINAS OLVERA Y JOSE JAVIER GANDARA ESPINOSA,** para que lo ejerciten conjunta o separadamente, al tenor de las siguientes declaraciones y cláusulas: ----------

---------- **PROTESTA DE LEY** ----------

-- A continuación, Yo, el Notario, apercibí al compareciente sobre las penas en que incurren quienes declaran falsamente ante Notario Público ya que la Ley castiga con multa y aún con pena corporal las falsas declaraciones ante Fedatario, lo que hago en términos de lo dispuesto por el Artículo Setenta y Nueve, Fracción Ocho (romano) de la Ley del Notariado del Estado de México en vigor; quien me manifestó conducirse con verdad en lo que declara en el presente Instrumento. -

---------- **C L A U S U L A S** ----------

-- **PRIMERA.-** Por este acto la sociedad denominada **"MONSANTO COMERCIAL", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE,** por conducto de su expresado representante, otorga y confiere en favor de los señores **GIOVANI MEDINA PALACIOS, JUAN PABLO SALINAS OLVERA Y JOSE JAVIER GANDARA ESPINOSA,** para que lo ejerzan conjunta o separadamente, un PODER ESPECIAL, tan amplio como en derecho se requiera y sea necesario, para que en nombre y representación de la sociedad poderdante, firmen y presenten toda clase de solicitudes, trámites, gestiones, procedimientos y/u operaciones necesarios o convenientes y reciban y oigan toda clase de notificaciones en general, ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, Instituto Nacional de Ecología (INE), Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGMAR) Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA); y en general ante cualesquiera Autoridades competentes y/o relacionadas con dicha Secretaría, por lo que de manera enunciativa más no limitativa se mencionan entre otras las siguientes instituciones o autoridades, con facultades que se mencionan a continuación: ----------

---(i) Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGMAR) a realizar los siguientes trámites: a) Tramitación de autorizaciones de importación de plaguicidas; b) Tramitación de autorizaciones de exportación de plaguicidas; c) Consultas Técnicas; y d) Solicitudes de Información ----------

-- (ii) Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA) a realizar los siguientes trámites: a) Solicitudes de información; b) Presentaciones de Manifiestos de Impacto Ambiental, c) Consultas Técnicas. ----------

--- (iii) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a realizar los siguientes trámites: a) Tramitación de autorizaciones de importación de plaguicidas; b) Tramitación de autorizaciones de exportación de plaguicidas; c) Avisos de cambio de aduana para llevar a cabo la importación de plaguicidas.----------

--Los apoderados podrán firmar y presentar toda clase de solicitudes, recibir y oír toda clase de notificaciones y realizar todo tipo de trámites, gestiones y/u operaciones necesarias o convenientes ante la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en general Subsecretarías de Agricultura en general y la Subsecretaría de Desarrollo Rural en general, Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), en general, Dirección General de Inspección Fotozoosanitaria en general, Dirección General Jurídica del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) en general, Servicio de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) y en general ante cualesquiera autoridades relacionadas y/o dependientes de dichas autoridades competentes y/o relacionadas con dicha Secretaría; por lo que de manera enunciativa más no limitativa se mencionan entre otras las siguientes instituciones con las facultades que se mencionan a continuación: I.- Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria Acuícola y Pesquera (DGIAAP) a realizar los siguientes trámites: A)Dictámenes Técnicos de efectividad biologiota de plaguicidas. B) Realizar cualesquiera clase de solicitudes para la evaluación experimental, programa piloto y comercial de productos biotecnológicos. C) Certificaciones de empresas formuladotas, importadoras y comercializadoras de plaguicidas. D) Movilización interestatal de productos biotecnológicos. E) Atención

a inspecciones. F) Consultas técnicas. II.- Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV) A) Importación de semillas. B) Solicitudes de análisis de riesgo de plagas. C) Consultas técnicas. III.- Dirección General de Salud Animal: A) solicitudes de registro de productos de uso veterinario. B) Solicitudes de importación de productos de uso veterinario. C) Certificados de libre venta de productos de uso veterinario. D) Consultas Técnicas. E) Aprobación de etiquetas de productos de uso veterinario. F) Solicitudes de modificación y/o actualización de registros de productos de uso veterinario. G) Atención a inspecciones. ----------

-- Para llevar a cabo todos lo trámites, gestiones, procedimientos y/u operaciones necesarios o convenientes ante la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos sanitarios (COFEPRIS) y en especial para que puedan realizar los siguientes trámites: ----------

a) Realizar solicitudes de importación de agroquímicos; b) Realizar solicitudes de registro de agroquímicos; c) Realizar solicitudes de modificación de registro de agroquímicos (ampliación de cultivos, ampliación de nombres comerciales, ampliación y/o cambio de proveedores, cambios de dirección de la empresa y demás necesarios o convenientes); d) Realizar solicitudes de aprobación de materiales publicitarios de agroquímicos; e) Realizar solicitudes de certificados de libre venta de agroquímicos; f) realizar consultas técnicas sobre agroquímicos. g) Realizar notificaciones sobre la inocuidad de productos biotecnológicos. h) Realizar consultas técnicas sobre biotecnología. Los apoderados quedarán igualmente autorizados, para realizar las diligencias necesarias ante las oficinas de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) y así mismo podrán firmar cualquier tipo de documentación a fin de obtener los mencionados trámites y las demás autorizaciones que al efecto se requieran. ----------

-- SEGUNDA.- Dentro de la especialidad del presente poder, los apoderados gozarán de las más amplias facultades y poderes para pleitos y cobranzas en los términos de los dos primeros párrafos del Artículo Siete punto setecientos setenta y uno del Código Civil vigente del Estado de México, así como su correlativo el artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil vigente en el Distrito Federal, del Código Civil Federal y de sus artículos correlativos de los Códigos Civiles en cualquier Estado de la República Mexicana en donde se ejercite, gozando de todas las facultades generales y aún de las especiales que de acuerdo con la Ley requieran poder o cláusula especial, por lo que gozarán de las facultades enunciadas en el Artículo siete punto setecientos setenta y uno del Código Civil del Estado de México, a excepción hecha de la facultad de hacer cesión de bienes, por lo que enunciativa pero no limitativamente gozarán los apoderados de las siguientes facultades: Para intentar y desistirse de toda clase de juicios, acciones y procedimientos inclusive, promover el juicio de amparo, para transigir, para comprometer en árbitros o arbitradores, para absolver y articular posiciones, hacer y recibir pagos y daciones en pago, presentar posturas, hacer pujas y mejorarlas en remates, recusar, aceptar cesiones de bienes, intentar y proseguir juicios, incidentes, recursos y apelaciones ordinarias o extraordinarias, entablar denuncias, querellas y desistirse de las mismas y otorgar el perdón cuando proceda; coadyuvar como parte civil con el Ministerio Público en los procesos de índole penal, así como exigir la reparación del daño proveniente del delito, otorgar el perdón del ofendido, en su caso, y presentar pruebas en los procesos penales, de acuerdo con el artículo noveno del Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal y de sus artículos correlativos en cualquier Estado de la República Mexicana en donde se ejercite, pudiendo ejercitar sus facultades ante toda clase de personas o autoridades de cualquier orden y grado, ya sean municipales, estatales o federales, administrativas, fiscales, judiciales, civiles, penales y del trabajo, mencionadas en el Artículo Quinientos Veintitrés de la Ley Federal del Trabajo y ante estas últimas quedan expresamente autorizados, para comparecer a la audiencia de conciliación, demanda y excepciones, a la audiencia de ofrecimiento de pruebas y desahogo de las mismas y en general, en cualquier etapa de los procedimientos laborales que se ventilen en contra de la Sociedad poderdante. ----------

-- Los apoderados no gozarán de facultades de otorgamiento, delegación, sustitución o revocación del presente poder. ----

--SEGUNDA.- Los Apoderados se obligan a rendir cuentas, de conformidad con lo estipulado en el Artículo Siete punto Setecientos Ochenta y Seis del Código Civil vigente para el Estado de México y sus correlativos del Código Civil vigente para el Distrito Federal y sus correlativos del Código Civil Federal y de los demás Códigos Civiles para los Estados de la República Mexicana donde se llegue a ejercitar el presente poder. ----------

--TERCERA.- Para los efectos del Artículo Siete punto Setecientos Sesenta y Ocho del Código Civil del Estado de México, el presente poder se otorga por tiempo INDEFINIDO, o hasta que se dé alguno de los supuestos detallados en el Artículo Siete punto Ochocientos Quince del mencionado Ordenamiento Legal vigente para el Estado de México. ----------

---------- P E R S O N A L I D A D ----------

--I.- El señor **VICTOR EMILIO LEVEQUE CRUZ** acredita la legal constitución de su representada mediante escritura número veintiún mil once, de fecha trece de noviembre de mil novecientos setenta, otorgada ante la fe del licenciado

LIC. JUAN CARLOS VILLICAÑA SOTO · ESTADOS UNIDOS MEXICANOS · NOTARIO 61 · MEXICO, D.F.

EDUARDO DEL VALLE Notario público número sesenta y uno del Distrito Federal, cuyo primer testimonio quedo debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal, en la sección Comercio, bajo la partida número trescientos ochenta y cinco, a fojas trescientos veintisiete, volumen setecientos setenta y siete, libro tercero, por el cual previo permiso de la Secretaría de Relaciones Exteriores, se constituyó la sociedad denominada "MONSANTO COMERCIAL" SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, con duración de cien años, domicilio en la ciudad de México, Distrito Federal, capital de cien mil pesos moneda nacional, (actualmente cien pesos moneda nacional), con cláusula de admisión de extranjeros, y teniendo por objeto social, entre otros: importar, exportar, comprar, vender, dar y tomar en arrendamiento, y en general negociar en cualquier forma con toda clase de artículos comerciales o industriales, sean terminados o semiterminados o materias primas, así como efectos de comercio en general. **II.-** Por escritura número quince mil seiscientos noventa y nueve, de fecha veintiocho de abril del dos mil seis, otorgada ante la fe del licenciado MANUEL ENRIQUE OLIVEROS LARA, notario público número cien de México, Distrito Federal, cuyo primer testimonio quedó debidamente inscrito en el Registro Público de Comercio del Distrito Federal, bajo el folio mercantil número veinticuatro mil trescientos treinta y cuatro, por la cual quedó protocolizada el Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la sociedad denominada "MONSANTO COMERCIAL" SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, celebrada el dia dieciséis de noviembre del dos mil cuatro, en la que se tomaron entre otros acuerdos el de la designación de nuevos miembros para el Consejo de Administración y Comisarios de la Sociedad y la ratificación de poderes a favor de las personas y con las facultades consignadas en el acta protocolizada---- **III.-** Mediante escritura número quince mil novecientos diez, de fecha veintiuno de agosto del dos mil seis, otorgada ante la fe del licenciado MANUEL ENRIQUE OLIVEROS LARA, notario público número cien de México, Distrito Federal, en la cual se hizo constar LA PROTOCOLIZACION DEL ACTA DE ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA DE ACCIONISTAS de fecha treinta de marzo del dos mil seis, en la cual se acordó entre otros puntos la designación de los nuevos miembros del Consejo de Administración de la sociedad y el de Revocar y Otorgar poderes. ----------

IV.- Que mediante escritura pública número quince mil trescientos sesenta y nueve, de fecha veintidós de noviembre del dos mil cinco, otorgada ante la fe del mismo notario que el anterior, cuyo primer testimonio quedó debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal, bajo el folio real número doscientos cuarenta y tres mil trescientos treinta y cuatro, se hizo constar el otorgamiento de poderes que otorgó la sociedad denominada "MONSANTO COMERCIAL" SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, a favor de los señores VICTOR EMILIO LEVEQUE CRUZ Y ROBERTO ALVAREZ FALCON, de la cual copio en lo conducente..... "CLAUSULAS.- PRIMERA.- La sociedad denominada "MONSANTO COMERCIAL" SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada por su apoderado general el señor ERNESTO FAJARDO PINTO, otorga a favor de los señores VICTOR EMILIO LEVEQUE CRUZ Y ROBERTO ALVAREZ FALCON, para que lo ejerzan conjunta o separadamente los siguientes poderes: ----------

A)_PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS con todas las facultades generales y aún las especiales que requieran poder o cláusula especial, en los términos del párrafo primero del artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro y del artículo dos mil quinientos ochenta y siete del Código Civil vigente para el Distrito Federal y sus artículos correlativos del Código Civil Federal y de los demás estados de la república donde se llegare a ejercer el presente poder....."----------

B) PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACION en términos del segundo párrafo del artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil vigente para el Distrito Federal y de sus artículos correlativos de los Códigos Civiles en el lugar en que se ejercite, con todas las facultades generales y aún las especiales que de acuerdo a la ley requieran poder o cláusula especial..- C) PODER PARA SUSCRIBIR, OTORGAR Y AVALAR TITULOS Y OPERACIONES DE CREDITO en términos del artículo nueve de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.....E) FACULTAD PARA OTORGAR, SUSTITUIR O DELEGAR TOTAL O PARCIALMENTE, todos o cualquiera de los poderes con lo que cuentan en forma general o especial, teniendo facultad para revocar en todo o en parte los otorgamiento, sustituciones o delegaciones que hicieren, reservándose siempre para sí el ejercicio del poder.....", ----------

---------- **YO EL NOTARIO CERTIFICO:** ----------

I.- Que por sus GENERALES, el compareciente declara ser de nacionalidad mexicana, originario México, Distrito Federal., lugar donde nació el día trece de agosto de mil novecientos cincuenta y nueve, casado, Director de Recursos Humanos para Latinoamérica Norte, con domicilio avenida Prolongación Paseo de la Reforma No. 1015, Torre A, piso 21, colonia Desarrollo Santa Fé, Código Postal 01376, en México, Distrito Federal, al corriente en el pago del Impuesto

COPIA CERTIFICADA

Sobre la Renta sin acreditarlo, y quien se identificó con pasaporte vigente número "003800041130" expedido por la Secretaría de Relaciones Exteriores.. ----------

-- II.- Que el compareciente me acredito su identidad.----------

-- III.- Que a mi juicio el compareciente tiene capacidad legal pues nada evidente me consta en contrario y que no tengo noticias de que esté sujeto a cualquier incapacidad civil. ----------

-- IV.- Que lo relacionado e inserto concuerda con sus originales a que me remito y tuve a la vista. ----------

-- V.- Que se le comunicó, leyó y explicó al compareciente la consecuencias legales de las adiciones y variantes que se hicieron en la escritura a su petición de conformidad con lo establecido en el artículo ochenta y cinco de la Ley del Notariado del Estado de México en vigor. ----------

-- VI.- Que manifestó su conformidad con todo el texto leído y explicado mediante la impresión de su firma, otorgándola en las oficinas de esta notaría el mismo día, mes y año de su otorgamiento, **ACTO QUE AUTORIZO DEFINITIVAMENTE**.- DOY FE ----------

-- FIRMA- VICTOR EMILIO LEVEQUE CRUZ .- Rúbrica. ----------

--ANTE MÍ, JUAN CARLOS VILLICAÑA SOTO.- Rúbrica.- Sello de Autorizar. ----------

--Para cumplir con lo prevenido por el Artículo Siete Punto Setecientos Setenta y Uno del Código Civil vigente en el Estado de México y su correlativo del Distrito Federal, se inserta el texto integro del mismo a continuación: -- ARTICULO 7.771.- En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas bastará que se diga que se otorga con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la Ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna. ----------

--En los poderes generales para administrar bienes, bastará expresar que se den con ese carácter para que el Apoderado tenga toda clase de facultades administrativas. -- -- En los poderes generales, para ejercer actos de dominio, bastará que se den con ese carácter para que el Apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos. -- -- Cuando se quisieren limitar, en los tres casos antes mencionados, las facultades de los apoderados, se consignarán las limitaciones o los poderes serán especiales. ----------

--Los Notarios insertarán este artículo en los testimonios de los poderes que se otorguen.----------

-- **YO EL LICENCIADO JUAN CARLOS VILLICAÑA SOTO, NOTARIO PÚBLICO NÚMERO OCHENTA Y CINCO DEL ESTADO DE MÉXICO, Y DEL PATRIMONIO INMOBILIARIO FEDERAL, *C E R T I F I C O*: QUE LA PRESENTE COPIA CERTIFICADA ES FIEL REPRODUCCIÓN DE SU ORIGINAL, PASADA EN PROTOCOLO ORDINARIO A MI CARGO, LA CUAL EXPIDO PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.- DOY FE.** ----------

-- **HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO, A LOS QUINCE DÍAS DEL MES DE *MAYO* DEL AÑO *DOS MIL OCHO*.**----------

LIC. JUAN CARLOS VILLICAÑA SOTO
NOTARIO PUBLICO NO. 85
DEL ESTADO DE MEXICO
Y DEL PATRIMONIO INMOBILIARIO FEDERAL

Lineamientos para buenas prácticas de experimentación para evaluar la bioseguridad con soya genéticamente modificada (GM).

i PROPÓSITO (Objetivo)
ii ALCANCE
iii RESPONSABILIDADES

ENFOQUE PARA EL MANEJO DEL RIESGO EN LIBERACIONES DE CAMPO EXPERIMENTALES

1. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAL VEGETAL EXPERIMENTAL MODIFICADO POR INGENIERÍA GENÉTICA
1.1. INTRODUCCIÓN
1.2. PERSONAL
1.3. TRANSPORTE DE MATERIAL VEGETAL EXPERIMENTAL MODIFICADO POR INGENIERÍA GENÉTICA
1.3.1. Disposición final del material vegetal experimental modificado por ingeniería genética
1.3.2. Registros e informes
1.4. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES VEGETALES EXPERIMENTALES MODIFICADOS POR INGENIERÍA GENÉTICA
1.4.1. Disposición final de vegetales modificados genéticamente
1.4.2. Registros e informes
1.5. ACCIONES CORRECTIVAS EN EL CASO DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL

2. MANEJO DEL LUGAR DEL ENSAYO.
2.1. INTRODUCCIÓN
2.2. PERSONAL
2.3. SIEMBRA DEL ENSAYO
2.3.1. Selección del lugar del ensayo
2.3.2. Demarcación del lugar del ensayo
2.3.3. Mapa del lugar del ensayo
2.3.4. Limpieza del equipo de campo
2.4. AISLAMIENTO REPRODUCTIVO DE LOS ENSAYOS
2.4.1. Biología reproductiva de la especie en experimentación
2.5. ACCIONES CORRECTIVAS EN EL CASO DE UNA LIBERACIÓN ACCIDENTAL
2.6. REGISTROS E INFORMES

3. COSECHA Y DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIALES DE ENSAYOS DE CAMPO CONFINADOS
3.2. RETENCIÓN DE MATERIAL VEGETAL COSECHADO DE LOS ENSAYOS DE CAMPO EXPERIMENTALES
3.3. LIMPIEZA DEL EQUIPO
3.4. FINALIZACIÓN ANTICIPADA DE LOS ENSAYOS
3.5. DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL VEGETAL DEL ENSAYO
3.6. TRANSPORTE DE MATERIALES COSECHADOS DESDE EL SITIO DEL ENSAYO
3.7. MONITOREO DE LA COSECHA DEL ENSAYO
3.8. ACCIONES CORRECTIVAS EN EL CASO DE UNA LIBERACIÓN ACCIDENTAL
3.9. REGISTROS E INFORMES

4. MANEJO DEL LUGAR DEL ENSAYO DESPUÉS DE LA COSECHA
4.1. INTRODUCCIÓN
4.2. RESTRICCIONES POST COSECHA
4.3 MONITOREO POSTCOSECHA DEL LUGAR DEL ENSAYO
4.4. ACCIONES CORRECTIVAS EN EL CASO DE UNA LIBERACIÓN ACCIDENTAL
4.5. REGISTROS E INFORMES

Lineamientos para buenas prácticas de experimentación para evaluar la bioseguridad con soyas genéticamente modificadas (GM).

El objetivo principal de este documento es el de proveer lineamientos de las mejores prácticas y recomendaciones generales para el transporte, manejo, evaluación y disposición de materiales GM. Donde, cada ensayo en particular que utilice materiales GM se implementaran basados en un protocolo especifico para cada ensayo.

La aplicación de los principios del manejo de riesgos, y el uso de protocolos científicos, las pruebas de campo con soya genéticamente modificada (GM) se pueden desarrollar en forma segura en México.
Los protocolos de bioseguridad son elaborados con la finalidad de generar información que permita a los reguladores Mexicanos tomar decisiones fundamentadas en datos científicos generados en nuestro país sobre la incorporación de soya GM en las prácticas agrícolas tradicionales.

Para evaluar el efecto potencial de un transgén en el cultivo de soya se propone medir su comportamiento agronómico e interacciones ecológicas en comparación con material convencional de fondo genético común en diferentes ambientes dentro de la República Mexicana. De esta manera se tendrá información tanto de efectos no esperados que pudiesen modificar sus características agronómicas como de la adquisición de características no deseables de adaptación que pudieran estar relacionadas con una nueva capacidad para desplazar a otras plantas.

Como toda tecnología, es necesario también medir los posibles beneficios que las soyas GM con características específicas proporcionarían a los productores Mexicanos. El beneficio potencial de esta tecnología para la productividad nacional se evaluará en campo observando el desempeño de las diferentes características conferidas mediante la biotecnología a la soya (tolerancia a herbicidas) respecto de sus contrapartes convencionales que utilicen opciones convencionales de manejo agronómico para contender con la maleza y así establecer con parámetros analíticos científicamente sustentados su beneficio para la práctica agrícola nacional.

i.- PROPÓSITO

La conducción segura de evaluaciones de campo experimentales con OGMs de uso agrícola sólo puede lograrse a través de la combinación de un marco regulatorio, medidas de mitigación del riesgo sustentadas científicamente, personal regulatorio capacitado y comprometido con su tarea y personal de campo capacitado que respete los términos y condiciones de la autorización del ensayo.

El objetivo de este documento es:

- Proveer lineamientos, metodologías y mejores prácticas para el manejo responsable de los materiales, ejecución eficiente y uniforme de los ensayos y de manera que cumpla con los términos y condiciones acordados en la autorización para la realización de ensayos experimentales de campo con soyas GM.

- Facilitar el cumplimiento de los términos y condiciones de autorización para la realización de los ensayos de campo con soya GM mediante un manejo responsable y uniforme de los protocolos experimentales.

ii.- ALCANCE

Los lineamientos, mejores prácticas y metodologías descritas en este documento serán seguidos por todas las personas involucradas en la planeación, mantenimiento, dirección y ejecución del proyecto.

iii.- RESPONSABILIDADES

La responsabilidad sobre la conducción apegada a los requerimientos del Permiso de liberación corresponden al solicitante.

ENFOQUE PARA EL MANEJO DEL RIESGO EN LIBERACIONES DE CAMPO EXPERIMENTALES

El riesgo comúnmente se expresa como el producto de dos distribuciones de probabilidad: la probabilidad de exposición a un efecto adverso y la probabilidad que ese efecto adverso pueda ocasionar un daño severo. La evaluación de riesgo comúnmente se define como un "proceso científico de obtención de mediciones cualitativas y cuantitativas de los niveles de riesgo, que incluye cálculos de los posibles efectos sobre la salud y otras consecuencias, así como el grado de incertidumbre en dichos cálculos", libre de factores emotivos que puedan tener influencia en la percepción del riesgo. El objetivo de la evaluación de riesgo es producir información neutral y transparente sobre el riesgo, incluyendo la identificación de posibles medidas de mitigación del riesgo, para una toma de decisiones informada.

Los términos y condiciones que rigen la conducción de ensayos de campo confinados incluyen previsiones específicas para el aislamiento reproductivo, el transporte seguro, la siembra, el monitoreo, la recolección de la cosecha, el almacenamiento, la disposición final y el informe final (incluyendo el desarrollo de archivos y el acceso a los registros del ensayo). Estos términos y condiciones, junto con un sistema de inspección gubernamental, ofrecen un sistema de controles que permiten que los organismos vegetales genéticamente modificados en experimentación sean evaluados en pequeña escala y con seguridad.

Las medidas de mitigación del riesgo que rigen la conducción segura de ensayos de campo confinados comprenden un enfoque triple que busca:

1. prevenir la diseminación en el ambiente de los nuevos genes a través del polen o de las semillas;

2. prevenir la persistencia de plantas transgénicas o de su progenie en el ambiente; y

3. prevenir la introducción de la planta transgénica o de sus productos derivados en los procesos de las cadenas alimentarias de humanos y animales.

Cuando estas medidas se implementan de una manera apropiada garantizan que el ensayo de campo confinado no constituya una amenaza para el ambiente en general, para la biodiversidad o para los animales o las personas.

Los puntos de control más crítico en el manejo adecuado de los ensayos de campo experimentales son:

1. **Controlar el movimiento** del material vegetal desde y hacia el sitio del ensayo (transporte y limpieza de cualquier maquinaria utilizada);
2. **Controlar el almacenamiento** de semillas y otro material vegetal;
3. **Controlar la disposición** del material vegetal residual o en exceso en el sitio de ensayo – puede tratarse del exceso de material de siembra, material remanente después de la cosecha y material de las actividades de limpieza;
4. Controlar la disposición de cualquier material retenido después de la cosecha, como es el caso de las semillas que se reservan para análisis subsiguientes;
5. **Controlar la cosecha** indebida en el lugar del ensayo; y

6. Realizar un **programa de monitoreo** para verificar que no se presente dispersión del OGM.
7. Implementar las medidas adecuadas y oportunas en casos de incidentes (liberaciones accidentales) con el uso y manejo de la soya GM.

Al igual que en programas de control de calidad se requiere la implementación de procesos de control y documentación efectivos con el respaldo de procedimientos de inspección y verificación.

1. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAL VEGETAL EXPERIMENTAL MODIFICADO POR INGENIERÍA GENÉTICA

1.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta los procedimientos operativos estándar para el transporte y almacenamiento seguros de plantas y material vegetal modificado genéticamente.

1.2. PERSONAL

El personal debe conocer sus responsabilidades para garantizar que el material sea manipulado, empacado, etiquetado y almacenado de manera adecuada; que se lleven registros apropiados; y que en el caso de una liberación accidental se sepa qué acciones tomar y por parte de quién. Las copias de los procedimientos operativos normalizados deben encontrarse en forma accesible para todo el personal.

1.3. TRANSPORTE DE MATERIAL VEGETAL EXPERIMENTAL MODIFICADO POR INGENIERÍA GENÉTICA

Independientemente de la especie o del tipo de material vegetal embarcado, los materiales vegetales genéticamente modificados deben ser empacados en contenedores seguros y durante el transporte se deben mantener separados de otras semillas y/o material vegetal. Cualquier contenedor o formato de empaque utilizado para el transporte y almacenamiento de organismos vegetales genéticamente modificados debe poder prevenir la pérdida de semillas o de otras partes del material vegetal.

Los embarques de material vegetal genéticamente modificado deben estar claramente identificados con etiquetas. Se recomienda que la etiqueta de embarque incluya:

1. Número de Permiso para el movimiento dentro del país (cuando corresponda)
2. Número de Permiso para Importación y/o Certificado Fitosanitario (cuando corresponda)
3. Especie vegetal
4. Forma del material (por ejemplo, semilla, esqueje/vástago, tubérculo, planta entera)
5. Cualquier tratamiento de la semilla u otro tratamiento del material que pueda generar preocupaciones ante la exposición del trabajador
6. Cantidad de material despachado (por ejemplo gramos de semilla, número de tubérculos)
7. Detalles de la persona a contactar en el caso de una liberación accidental


ETIQUETA DE TRANSPORTE DE MATERIAL VEGETAL REGULADO

Nº de Embarque –

Identificador único o Nombre del evento

Nº de Permiso

Especie vegetal

Forma del material

☐ Semilla ☐ Esqueje/vástago ☐ Transplante ☐ Tubérculo ☐ Planta completa

Identifique cualquier tratamiento aplicado a la semilla o al material vegetal

Persona de contacto en caso de emergencia

Teléfono

Figura 1. Ejemplo de etiqueta de embarque

Las cantidades pequeñas de semillas u otros tipos de material vegetal como tubérculos, esquejes o plantas completas, pueden ser despachadas en un contenedor tal como una bolsa gruesa (por ejemplo 5 milésimas de pulgada de grosor) o en un sobre o paquete sellado formado por material resistente a la ruptura y la humedad (e.g. papel kraft acolchonado con burbujas de 50 lb, papel kraft recubierto de fibra gruesa del 60 lb, Tyvek™ o un equivalente). Este contenedor primario debe ser luego colocado en un contenedor secundario sellado, a prueba de goteo, que puede estar hecho con materiales como plástico con sellado térmico, aglomerado de fibra corrugada, cartón corrugado, madera u otro material de resistencia equivalente.

Para embarques más grandes de semillas, el contenedor primario debe ser una bolsa gruesa sellada dentro de un contenedor secundario sellado, a prueba de goteo, como por ejemplo un tambor metálico de 55 galones. Los embarques de lotes de semilla experimental transgénica no deben ser transportados en contenedores que posean garantías contra el derrame de la semilla, como vagones inclinados o abiertos o cajas de madera. Las bodegas de barcos, los vagones y los contenedores de camiones no deben ser considerados como contenedores primarios o secundarios.

1.3.1. Disposición final del material vegetal experimental modificado por ingeniería genética

Todos los contenedores utilizados para transportar semillas genéticamente modificadas deben limpiarse antes de ser llenados y luego de retirar de ellos el material experimental. Otra alternativa es destruir los contenedores luego de ser usados esterilizándolos, quemándolos o disponiendo el material en un relleno sanitario, según los recursos existentes. Todo material vegetal residual recuperado durante el proceso de limpieza debe ser sometido a procesos que lo hagan inviable. Tanto quien despacha como quien recibe el material vegetal experimental modificado por ingeniería genética debe saber cómo disponer de manera efectiva y segura todo el material indeseable. Los responsables de las instalaciones podrán tener en cuenta métodos tales como el calor seco, el vapor, la trituración, la incineración o el tratamiento con herbicidas y/o compuestos químicos debidamente etiquetados.

1.3.2. Registros e informes

Es importante llevar registros del transporte de materiales vegetales modificados por ingeniería genética a medida que son trasladados entre instalaciones de investigación, de almacenamiento y los predios en los que se realizarán los ensayos de campo. Estos registros podrán ser examinados por los reguladores para garantizar que haya un sistema adecuado de seguimiento de los vegetales experimentales transgénicos. El despachador debe notificar al destinatario la fecha, el tipo y cantidad de material que será enviado antes de su embarque. En el momento de recibir el material, quien los reciba debe confirmar fehacientemente que el envío ha llegado intacto y que no ha habido pérdida alguna. Posteriormente, quien recibe el envío debe informarle al despachador que el material se recibió en condiciones satisfactorias. En el Apéndice 1 (Registro de Transporte) se presenta el procedimiento operacional normalizado para el transporte de material vegetal experimental genéticamente modificado que tiene en cuenta estas sugerencias.

1.4. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES VEGETALES EXPERIMENTALES MODIFICADOS POR INGENIERÍA GENÉTICA

Los tres aspectos claves para el almacenamiento adecuado del material vegetal son: separación, seguridad y etiquetado.

Generalmente, un área apropiada de almacenamiento es aquella en la que el material vegetal pueda guardarse en forma separado de otros materiales vegetales experimentales o convencionales. Cuando sea pertinente, el área debe ser un espacio completamente cerrado (por ejemplo, cabina, oficina, armario, cuarto refrigerado) con puertas de acceso que puedan ser cerradas y aseguradas. Si posee ventanas, también se deben cerrar y asegurar. Cuando se utiliza un área única de almacenamiento para guardar distintas muestras de uno o más eventos transgénicos, cada línea, variedad o evento se debe almacenar por separado en un contenedor sellado y etiquetado. Este puede ser, además, el contenedor primario usado para el embarque.



Figura 2. Ejemplo de etiqueta de identificación para ingreso a área de almacenaje

Las áreas de almacenaje serán etiquetadas mencionando que contienen material vegetal experimental genéticamente modificado. Las etiquetas deben adherirse a los contenedores en el lugar de entrada, recomendándose que el acceso a los depósitos se restrinja sólo al personal autorizado. En la Figura 2 se presenta un modelo de etiqueta del área de almacenaje.

1.4.1. Disposición final de vegetales modificados genéticamente

Las áreas de almacenamiento se deben limpiar antes e inmediatamente después del periodo de almacenamiento. Todo el material residual recuperado durante la limpieza debe someterse a tratamientos que lo hagan inviable y desecharse por los medios apropiados. Esto también se aplica para todo material vegetal experimental que se extraiga del almacenamiento con el propósito de desecharlo.

1.4.2. Registros e informes

Es conveniente llevar un inventario de todo el material vegetal transgénico almacenado y de las sub-muestras que puedan ser sacadas del área de almacenamiento con fines experimentales u otros propósitos. Esto permite garantizar que la parte autorizada puede efectuar el seguimiento de los materiales experimentales almacenados y que puede identificar con certeza si algún material ha sido retirado sin permiso. Igualmente, es importante garantizar que las áreas de depósito sean mantenidas adecuadamente para que no haya liberaciones no intencionales de los materiales vegetales. El área de almacenamiento debe ser inspeccionada a intervalos regulares y se debe llevar un registro de estas inspecciones. En el Apéndice 2 (Registro de Inspección de Almacén e Inventario) se presenta el procedimiento operacional normalizado para el almacenamiento de material vegetal experimental genéticamente modificado que tiene en cuenta estas sugerencias.

1.5. ACCIONES CORRECTIVAS EN EL CASO DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL

En el caso de una liberación accidental de material vegetal experimental durante el transporte o el almacenamiento, el incidente debe mantenerse bajo control y la persona a quien se otorgó el permiso (la parte autorizada) debe ser notificada de inmediato acerca de la situación. Si ya ha ocurrido una liberación accidental, la parte autorizada deberá asegurar la recuperación de la mayor cantidad posible del material experimental transgénico. El lugar de una liberación accidental debe ser marcado y manejado para asegurar que no haya liberaciones adicionales del material. Todas las acciones correctivas adoptadas para resolver una liberación accidental durante el transporte o el almacenamiento deben documentarse. En el Apéndice 8 (Registro de Acción Correctiva) se presenta el formato para el Registro de Acción Correctiva.

Después que la acción correctiva ha sido adoptada para resolver una cuestión de incumplimiento de la norma, la parte autorizada deberá llevar a cabo un análisis de la situación para identificar sus causas y luego determinar los cambios que sea necesario introducir en las prácticas de manejo o sino contar con personal adicional capacitado para garantizar que la situación no se repita.

2. MANEJO DEL LUGAR DEL ENSAYO.

2.1. INTRODUCCIÓN

Los ensayos de campo experimentales con organismos vegetales genéticamente modificados ofrecen a los investigadores, tanto del sector público como privado, la oportunidad de evaluar el desempeño agronómico y la adaptación al ambiente de estos materiales. Para evitar las liberaciones accidentales, los ensayos de campo se manejan de acuerdo con un conjunto de prácticas diseñadas buscando el confinamiento durante el ciclo del cultivo y el período post cosecha. Estas prácticas suelen incluir métodos de aislamiento reproductivo, monitoreo del lugar y restricciones en el uso del suelo luego de la cosecha. El manejo seguro de los ensayos debe garantizar que ningún material vegetal proveniente de los mismos sea empleado en los procesos vinculados con la cadena alimentaria humana o animal sin consultar y contar con la autorización previa de las autoridades regulatorias pertinentes (de salud).

Este capítulo presenta información sobre las prácticas que se pueden adoptar para contribuir al manejo seguro de ensayos de campo experimentales durante el período de crecimiento del cultivo.

2.2. PERSONAL

La persona a quien le ha sido otorgada una autorización para la realización del ensayo (la parte autorizada) deberá garantizar que todo el personal que tenga acceso o trabaje en el lugar durante el ciclo del cultivo, el período de cosecha y el de post cosecha esté adecuadamente capacitado. Esto significa que deben conocer sus responsabilidades en cuanto al confinamiento del ensayo, al mantenimiento de registros adecuados y sobre las acciones tomar en caso de producirse daños en el lugar del ensayo o una liberación accidental, teniendo presente quién es responsable de llevarlas adelante.

2.3. SIEMBRA DEL ENSAYO

La siembra de ensayos con materiales genéticamente modificados son similares a la siembra de materiales convencionales, con la excepción de que se debe de verificar la información del permiso, predio y materiales a sembrar. Además de llevar registros estrictos de las actividades y de las condiciones de siembra. Específicamente, antes de efectuar la siembra se debe verificar:

- la cobertura del predio en el permiso de liberación,
- la ubicación del predio GPS ANTES de sembrar.
- verificar que los materiales estén en orden de siembra planeado y de acuerdo al protocolo del ensayo
- verificar que las tolvas de siembra están completamente limpias antes de entrar al predio a sembrar

2.3.1. Selección del lugar del ensayo

Al seleccionar la ubicación de los ensayos de campo de cultivos de plantas transgénicas se deben tener en cuenta múltiples consideraciones. En primer lugar, los responsables de los ensayos deben conocer los ecosistemas vecinos para hacer una evaluación de aspectos relativos a la seguridad ambiental. En segundo lugar, se debe examinar, realísticamente, las posibilidades de obtener y mantener el aislamiento reproductivo; la localización y las dimensiones del lugar deben ser manejables para poder llevar a cabo

un monitoreo continuo del sitio. Tercero, se deben resolver consideraciones de largo plazo tal como las implicaciones de las restricciones post cosecha en el uso de la tierra. Cuarto, se deben tener en cuenta los impactos potenciales en los campos vecinos en el caso de una liberación accidental.

2.3.2. Demarcación del lugar del ensayo

Una vez seleccionado el lugar en que se llevará a cabo el ensayo, para identificar el lote tanto durante el período de crecimiento como en el de restricción post cosecha en el uso de la tierra, se procederá a señalizar sus cuatro esquinas con marcadores semi-permanentes (por ejemplo, postes de metal, PVC o fibra de vidrio). Una opción es registrar las distancias entre las cuatro esquinas del lugar y contar con ciertas referencias permanentes, tales como postes del teléfono o de electricidad, cercas, caminos o vías. Para el registro exacto de las cuatro esquinas del ensayo se tomarán las coordenadas del sistema de posicionamiento global (GPS).

2.3.3. Mapa del lugar del ensayo

Se incluirán los planos del ensayo. Los detalles a incluir en el mapa del ensayo, deben considerarse los siguientes elementos:

1. Nombre del responsable del ensayo y detalles para contactarlo.
2. Código de referencia para el o los ensayos dentro del lugar de realización del mismo.
3. Número de permiso del ensayo.
4. Caracterización legal o descriptiva del terreno.
5. Dimensiones exactas del lugar del ensayo.
6. Área total sembrada con el OGM, incluyendo bordes (m2 ó ha).
7. Distancias exactas a las señales permanentes o referencias cercanas como postes del teléfono, cercas, caminos o vías y/o coordenadas de GPS.
8. Identificación de todos los lotes dentro del perímetro de aislamiento, mencionando el nombre común del cultivo.
9. Fecha de siembra.
10. Puntos cardinales, con el Norte hacia la parte superior de la página.

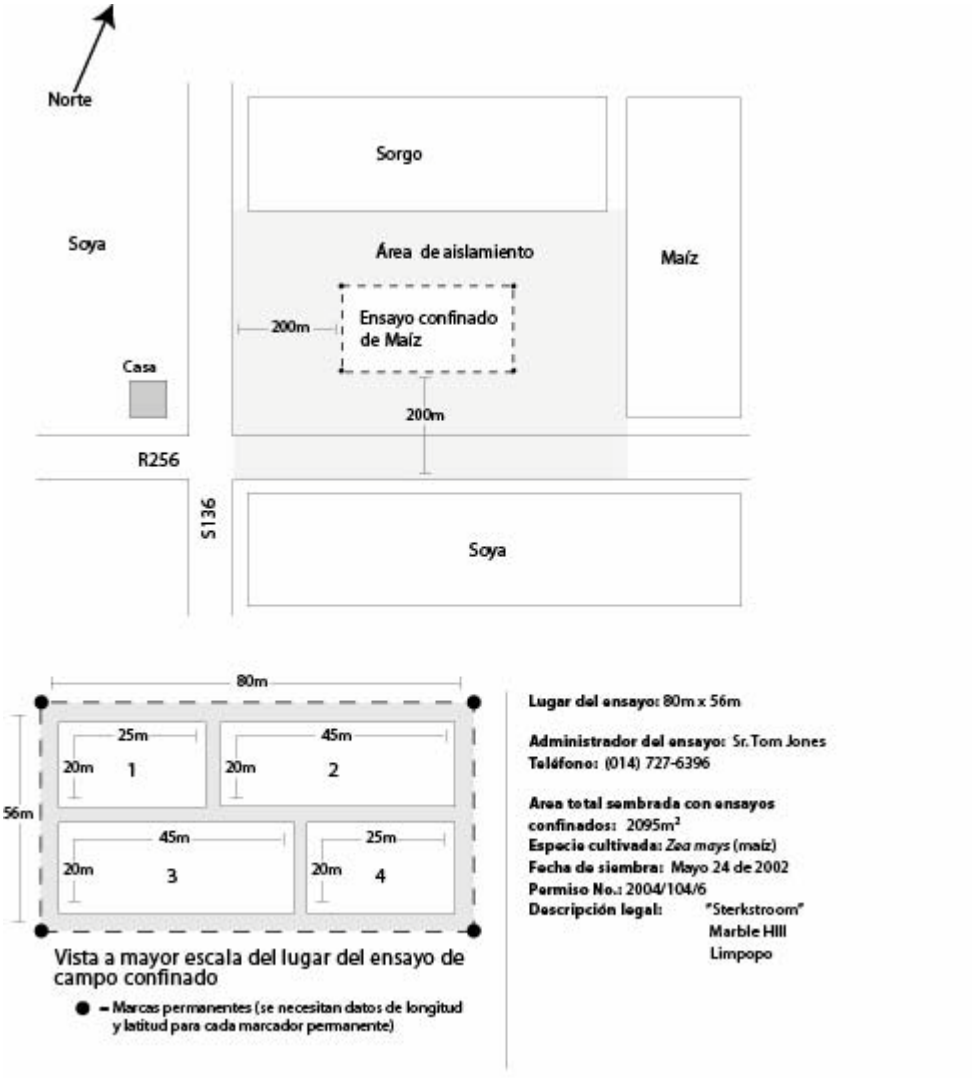


Figura 3. Ejemplo de un plano de lugar para el establecimiento de un ensayo de campo experimental.

2.3.4. Limpieza del equipo de campo

Antes de entrar al lugar del ensayo, el equipo utilizado para sembrar o plantar ensayos de campo confinados debe dejarse limpio de todo material vegetal, incluyendo semillas y cualquier material que pudiera haber quedado como consecuencia de las tareas realizadas con anterioridad. Igualmente, todos los equipos utilizados para sembrar o plantar el ensayo o los utilizados en las prácticas culturales deben ser limpiados en el lugar del ensayo para eliminar el traslado accidental y la liberación no intencional de material experimental. Los métodos de limpieza pueden incluir limpieza manual, con aire comprimido, aspiradoras de aire o con agua a alta presión. En caso de usar aspiradoras, el material colectado durante la limpieza deberá ser desechado como material genéticamente modificado.

También es importante que el personal que trabaja dentro del lugar del ensayo se asegure antes de salir del lugar que sus ropas y calzado estén limpios de semillas, polen u otro material vegetal.

El material vegetal residual proveniente del proceso de limpieza del equipo empleado en el ensayo, deberá ser tratado como material genéticamente modificado y someterlo a tratamientos que lo hagan inviable o destrucción; se puede emplear calor seco o de vapor, la trituración, la incineración o el tratamiento con herbicidas y/o compuestos químicos debidamente etiquetados. Aunque puede ser aceptable transportar material desde el sitio del ensayo para su destrucción fuera del mismo (por ejemplo, autoclave en un laboratorio), se recomienda que el material sea eliminado en el mismo lugar en que se realiza el ensayo para limitar la posibilidad de una liberación accidental.

2.4. AISLAMIENTO REPRODUCTIVO DE LOS ENSAYOS

2.4.1. Biología reproductiva de la especie en experimentación

Para establecer los medios más efectivos para lograr el aislamiento reproductivo de un ensayo de campo confinado, es necesario estar familiarizado con la biología de la especie vegetal y más específicamente con su biología reproductiva.

2.5. ACCIONES CORRECTIVAS EN EL CASO DE UNA LIBERACIÓN ACCIDENTAL

En el caso de una liberación accidental de material vegetal experimental durante la siembra o desde el lugar del ensayo, el incidente debe mantenerse bajo control y la persona a quien se otorgó el permiso (la parte autorizada) debe ser notificada de inmediato acerca de la situación. Si ya ha ocurrido una liberación accidental, la parte autorizada deberá asegurar la recuperación de la mayor cantidad posible del material experimental transgénico. El lugar de una liberación accidental debe ser marcado y manejado para asegurar que no haya liberaciones adicionales del material. Todas las acciones correctivas adoptadas para resolver una liberación accidental durante la siembra y desde el lugar del ensayo deben documentarse. En el Apéndice 8 se presenta el formato para el Registro de Acción Correctiva.

Después que la acción correctiva ha sido adoptada para resolver una cuestión de incumplimiento de la norma, la parte autorizada deberá llevar a cabo un análisis de la situación para identificar sus causas y luego determinar los cambios que sea necesario introducir en las prácticas de manejo o contar con personal adicional capacitado para garantizar que la situación no se reitere.

2.6. REGISTROS E INFORMES

Los responsables de los ensayos deben comprometerse a conservar completos, actualizados y bien organizados los documentos importantes para la siembra y manejo del ensayo, de manera tal de garantizar una fácil recuperación de los registros. En la realización de una auditoría por parte de auditores internos o externos o de las autoridades regulatorias, la documentación puede ser solicitada y por consiguiente debe estar disponible para la revisión. El contenido y la calidad de estos materiales pueden ser empleados como elemento de juicio para evaluar si el ensayo ha alcanzado todos los requerimientos fijados por la regulación o pueden ayudar a demostrar la diligencia

debida si surge algún interrogante o problema durante la ejecución del ensayo o durante una auditoría.
Se debe comenzar un programa regular de monitoreo en el momento de la siembra y continuarlo hasta la cosecha para garantizar que el ensayo continúe confinado durante el ciclo de crecimiento del cultivo. El programa permitirá la rápida detección de cualquier problema concerniente al aislamiento reproductivo para así adoptar acciones correctivas en forma rápida de manera tal de resolver las potenciales situaciones de incumplimiento. Adicionalmente, cuando el aislamiento reproductivo se haya realizado en forma temporal, con remoción de inflorescencias o mediante borduras, las inspecciones tanto en el ensayo como en los campos adyacentes, se efectuarán con mayor frecuencia a partir del momento de aparición de las inflorescencias y hasta que termine la floración de las plantas del ensayo.

El monitoreo del ensayo ofrece además una oportunidad de observación y recolección de datos referentes a los materiales experimentales. Esto es de particular importancia para los investigadores que deseen presentar una solicitud de comercialización, pues el monitoreo de los impactos en organismos no blanco y plagas, y la susceptibilidad a enfermedades o el comportamiento anormal (por ejemplo, dormancia ampliada, morbilidad excesiva) es requerido para sustentar una evaluación ambiental del riesgo.

Todos los problemas, de carácter técnico o administrativo, relacionados con el cumplimiento, encontrados durante el ciclo del cultivo deben ser revisados. Al hacerlo, los responsables de los ensayos pueden mejorar su programa de gestión en forma continua, incorporando nuevas actividades sobre la base de la experiencia obtenida.

3. COSECHA Y DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIALES DE ENSAYOS DE CAMPO CONFINADOS

3.1. INTRODUCCIÓN

La cosecha de ensayos de campo experimentales con organismos vegetales genéticamente modificados requiere ser realizada en forma cuidadosa. Los ensayos deben ser cosechados de tal manera que se evite la liberación accidental de eventos transgénicos así como su persistencia en el lugar del ensayo. Tampoco se permite que el material vegetal proveniente del ensayo sea introducido en la cadena alimentaria humana o animal sin la consulta y aprobación previas por parte de las autoridades sanitarias pertinentes. Este capítulo indica las prácticas a ser adoptadas para contribuir a una cosecha segura de los ensayos de campo experimentales.

3.2. RETENCIÓN DE MATERIAL VEGETAL COSECHADO DE LOS ENSAYOS DE CAMPO EXPERIMENTALES

Es bastante común que quien ha recibido un permiso de experimentación a campo (la parte autorizada) desee conservar material vegetal del lugar del ensayo. Es posible que la semilla sea necesaria para ensayos a realizar en el futuro o que los tejidos vegetales lo sean para análisis de laboratorio. La parte autorizada debe obtener un permiso de la autoridad regulatoria para conservar las semillas cosechadas y/o los tejidos vegetales.

3.3. LIMPIEZA DEL EQUIPO

El equipo utilizado para cosechar ensayos a campo experimentales debe estar limpio de cualquier material vegetal antes de ingresar al lugar del ensayo, incluyendo semillas y material vegetal remanente de operaciones previas. Igualmente, todos los equipos utilizados para cosechar el ensayo deben ser limpiados en el sitio de ensayo para eliminar el transporte y la liberación accidental de material vegetal experimental. Los métodos de limpieza pueden incluir limpieza manual, con aire comprimido o con agua a alta presión.

El material vegetal residual recuperado durante el proceso de limpieza del equipo en el lugar del ensayo debe ser tratado para hacerlo inviable. Se podrán tener en cuenta métodos tales como el calor seco, vapor, trituración, incineración, entierro profundo o tratamiento con herbicidas y/o productos químicos debidamente etiquetados.

3.4. FINALIZACIÓN ANTICIPADA DE LOS ENSAYOS

En algunas circunstancias se puede dar por terminado un ensayo antes de la fecha prevista para su cosecha, por ejemplo debido a condiciones ambientales desfavorables (como, granizo, sequías, huracanes) o debido a consideraciones relacionadas con el cumplimiento de las condiciones establecidas en el permiso. Los ensayos que deben darse por finalizados en forma temprana serán destruidos antes de formen su semilla y luego serán enterrados con maquinaria o tratados con herbicidas debidamente etiquetados, para proceder así a la disposición final del material vegetal. Inmediatamente luego de finalizado el ensayo se implementarán las condiciones post cosecha.

3.5. DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL VEGETAL DEL ENSAYO

El material vegetal de un ensayo que no sea conservado para fines de investigación, tal como los granos, las raíces, los tallos o las hojas, deben tratarse para hacerlos inviables por un medio aceptable para la autoridad regulatoria. Se podrán tener en cuenta métodos tales incineración, entierro profundo o tratamiento con herbicidas y/o productos químicos debidamente etiquetados. Esto aplica tanto para las plantas del ensayo como para las de las hileras de los bordos utilizadas como aislamiento reproductivo. Cuando se remueva material del sitio de ensayo hacia una instalación, para su análisis, almacenamiento o disposición final inmediata (por ejemplo, incineración, autoclave), se garantizará que el material sea transportado adecuadamente.

3.6. TRANSPORTE DE MATERIALES COSECHADOS DESDE EL SITIO DEL ENSAYO

Cuando el material vegetal cosechado es transportado desde el lugar en que se realizó el ensayo hacia una instalación en particular, ello debe realizarse de manera tal de prevenir cualquier liberación accidental.

3.7. MONITOREO DE LA COSECHA DEL ENSAYO

El responsable del ensayo o quien él designe deberá monitorear la cosecha para asegurar que:

1. El material que va a ser conservado no se mezclará inadvertidamente con otro material vegetal durante la cosecha.
2. El material a ser removido del sitio de ensayo será etiquetado adecuadamente en forma previa al transporte,

3. Todo el material vegetal remanente se tratará de modo tal que resulte inviable y se procederá a su disposición final en el lugar en que se desarrolló el ensayo.
4. La cosechadora se dejará limpia, libre de todo material vegetal experimental antes de abandonar el lugar del ensayo.

En el Apéndice 6 (Registro de Cosecha/Terminación) se presenta el procedimiento operacional normalizado para el registro de cosecha/terminación

3.8. ACCIONES CORRECTIVAS EN EL CASO DE UNA LIBERACIÓN ACCIDENTAL

Si durante la cosecha se produjera una liberación accidental de material vegetal experimental, el incidente será puesto bajo control y la persona a quien se otorgó el permiso (la parte autorizada) debe ser notificada de inmediato acerca de la situación. Si ya ha ocurrido una liberación accidental, la parte autorizada deberá asegurar la recuperación de la mayor cantidad posible del material experimental transgénico. El lugar de una liberación accidental debe ser marcado y manejado para asegurar que no haya liberaciones adicionales del material. Todas las acciones correctivas adoptadas para resolver una liberación accidental durante la cosecha y la disposición final deben documentarse. En el Apéndice 8 se presenta un ejemplo de un Registro de Acción Correctiva. Después que la acción correctiva ha sido adoptada para resolver una cuestión relativa al incumplimiento de la norma, la parte autorizada llevará a cabo un análisis de la situación para identificar sus causas y luego determinar los cambios que sean necesarios en las prácticas de manejo o contar con personal adicional capacitado para garantizar que la situación no se repita.

3.9. REGISTROS E INFORMES

El responsable del ensayo deberá registrar y conservar la información relativa a las actividades relacionadas con la cosecha o con la finalización de un ensayo.

4. MANEJO DEL LUGAR DEL ENSAYO DESPUÉS DE LA COSECHA

4.1. INTRODUCCIÓN

Estas medidas están diseñadas para garantizar que cualquier planta voluntaria que crezca después de la cosecha será eliminada del lugar en el cual el ensayo se desarrolló. Todo ello con el propósito de prevenir el establecimiento del material transgénico en experimentación, y garantizar que no ingrese material proveniente del mismo en los procesos vinculados con la cadena alimentaria humana o animal, sin la consulta previa con las autoridades regulatorias. Este capítulo indica las prácticas a realizar para contribuir al manejo seguro de ensayos de campo experimentales luego de la cosecha.

4.2. RESTRICCIONES POST COSECHA

Los lugares en los que se realizan ensayos de campo experimentales usualmente son sujeto de restricciones de uso en el periodo post cosecha durante uno o más años, según el cultivo en cuestión. El periodo post cosecha comienza inmediatamente después de la cosecha o de la finalización del ensayo por cualquier motivo que sea.

Durante el periodo post cosecha, todas las plantas prohibidas (incluye a las voluntarias

de los eventos transgénicos en experimentación y a cualquier pariente sexualmente compatible) deben ser removidas del lugar en el cual se desarrolló el ensayo antes de la antesis. Es necesario emplear algún método que haga que estas plantas sean inviables y proceder luego a su disposición final; un método común es eliminar las plantas prohibidas y luego quemarlas o enterrarlas en el sitio en el cual tuvo lugar el ensayo. Cuando el aislamiento reproductivo no ha sido respetado, el monitoreo y la disposición final de las plantas prohibidas también debe efectuarse en el área de aislamiento correspondiente, alrededor del ensayo.

La autoridad regulatoria podrá exigir un plazo adicional de restricción para el uso postcosecha de la tierra, en caso que se permita que las plantas voluntarias provenientes del ensayo (u otras especies relacionadas) completen su período de antesis durante la etapa de post cosecha. El polen diseminado por las plantas voluntarias podrá llevar a la persistencia del material transgénico a través de la producción de una progenie híbrida cuando individuos de la misma especie o de especies relacionadas están presentes en el área que rodea el lugar donde tuvo lugar el ensayo.

El lugar del ensayo:

1. Puede ser sembrado con el mismo evento o con otro evento transgénico de la misma especie. El lugar del ensayo estará sujeto a las mismas regulaciones y/o condiciones de permiso que el ensayo de campo confinado realizado previamente (a menos que la autoridad regulatoria añada otras condiciones). Las restricciones de uso posteriores a la cosecha serán entonces implementadas luego de la cosecha del ensayo confinado que tuvo lugar en forma subsiguiente.
2. En que se realizó el ensayo puede ser sembrado con una variedad convencional de la misma especie que el material transgénico en experimentación. Tal como en el caso anterior, el lugar del ensayo estará sujeto a las mismas regulaciones y/o condiciones de permiso que el ensayo de campo confinado realizado previamente (a menos que la autoridad regulatoria añada otras condiciones). Todo el material vegetal convencional cosechado durante el periodo de restricciones post cosecha tendrá que ser manipulado de la misma manera que el material vegetal experimental, debido a la presencia potencial de plantas adventicias del material experimental (pues el monitoreo efectivo de las especies voluntarias no será posible). Las restricciones de uso posteriores a la cosecha serán entonces implementadas luego de la cosecha del ensayo confinado, efectuado posteriormente.

4.3 MONITOREO POSTCOSECHA DEL LUGAR DEL ENSAYO

El monitoreo del lugar del ensayo (y de la distancia de aislamiento cuando se requiera) durante el período post cosecha debe comenzar tan pronto se coseche o termine el ensayo y debe continuar durante el periodo establecido, cuando las condiciones sean favorables para la germinación y crecimiento de plantas voluntarias. El responsable del ensayo, o quien él designe, deberá monitorear frecuentemente el sitio en el cual se hizo el ensayo para garantizar que las plantas prohibidas no aparezcan.

En el Apéndice 7 registro de Inspección Postcosecha se presenta el procedimiento operacional normalizado para el registro de inspección postcosecha.

4.4. ACCIONES CORRECTIVAS EN EL CASO DE UNA LIBERACIÓN ACCIDENTAL

Si se produjera una liberación accidental del material vegetal en experimentación en el sitio en el cual tuvo lugar el ensayo (período posterior a la cosecha), el incidente deberá ser puesto bajo control y la persona a quien le fuera otorgado un permiso (la parte autorizada) deberá ser notificada de inmediato acerca de la situación. Si ya ha ocurrido una liberación accidental, la parte autorizada deberá asegurar la recuperación de la mayor cantidad posible del material experimental transgénico. El lugar de una liberación accidental debe ser marcado y manejado para asegurar que no haya liberaciones adicionales del material. Todas las acciones correctivas adoptadas para resolver una liberación accidental durante el manejo post-cosecha deben documentarse. En el Apéndice 8 se presenta un ejemplo de un Registro de Acción Correctiva. Después que la acción correctiva ha sido adoptada para resolver una infracción, la parte autorizada deberá llevar a cabo un análisis de la situación para identificar sus causas y luego determinar los cambios que sean necesarios en las prácticas de manejo o contar con personal adicional capacitado para garantizar que la situación no se repita.

4.5. REGISTROS E INFORMES

El responsable del ensayo deberá registrar y conservar la información relativa a las actividades relacionadas con el monitoreo post cosecha del lugar en que se llevó a cabo un ensayo.

Se anexan los formatos para cada una de las acciones descritas.

REGISTRO DE TRANSPORTE

NÚMERO DE EMBARQUE

INSTRUCCIONES

- Este Registro de Transporte debe llenarse para cada embarque de artículos regulados y puede servir como guía de los materiales en tránsito.
- Para el embarque de un sólo evento experimental transgénico, proporcionar en esta página la información de Identificación del Evento Transgénico. Para embarques de múltiples eventos, llenar y anexar una o más copias del inventario en la página 2.
- Este Registro de Transporte debe enviarse vía fax o correo electrónico por el proveedor al destinatario para recibir la semilla y a la Parte Autorizada con anticipación al embarque.
- En caso de una liberación accidental durante el embarque, deberá notificarse inmediatamente a la Parte Autorizada por teléfono o por fax. En la forma de Registro de Acción Correctiva deberá registrarse el incidente y cualquier acción correctiva realizada.

TRANSPORTISTA Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	**DESTINATARIO** Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)
Compañía	Departamento		Compañía	Departamento	
Dirección			Dirección		
Ciudad	Estado	Código Postal	Ciudad	Estado	Código Postal
Teléfono	Fax	E-mail	Teléfono	Fax	E-mail

VERIFICACIÓN PRE-EMBARQUE Medio de Transporte ☐ Tren ☐ Carretera ☐ Aire ☐ Barco ☐ Otros, especificar	IDENTIFICACIÓN DEL EVENTO TRANSGÉNICO Número de Identificación del Usuario Número de Permiso
Nombre del Transportista / Teléfono	Especie Vegetal / Especificar Cantidad Exacta de Material Embarcado
Contenedor Primario del Embarque- Sellado ☐Bolsa de Plástico ☐Sobre de papel manila grueso con folde de seguridad ☐ Bolsa de tela o tejida ☐Caja de Cartón ☐Otros (detallar abajo)	Forma de Material ☐Injertos de yema ☐Brotes ☐Semillas ☐Planta completa ☐Trasplantes ☐Rizomas ☐Tubérculos Identificación de Cualquier Tratamiento a la Semilla u Otro Tratamiento al Material
Tipo de Contenedor Secundario del Embarque Tipo de Contenedor Externo del Embarque (tercera capa)	**PARA SER LLENADO POR EL DESTINATARIO**
Condición de los Contenedores de Embarque Nuevo Usado Sanitizado (detallar a continuación) Método de Sanitización: ¿Se confirmó que los Contenedores están libres de Material Vegetal Antes de Cargarlos? ☐Si ☐No	RECEPCIÓN DE EMBARQUE Todo el Inventario Verificado y Completo ☐Si ☐No Recepción de Todos los Documentos Anexos ☐Si ☐No Condición de los Contenedores de Embarque Contenedor Primario ☐ Intacto ☐ Violado Contenedor Secundario ☐ Intacto ☐ Violado Contenedor Externo (tercera capa) ☐ Intacto ☐ Violado

REGISTRO DE TRANSPORTE

Documentación Anexa	Otros Detalles sobre la Condición de los Contenedores de Embarque o Documentación
☐Permiso de Importación ☐Certificado Fitosanitario ☐Certificado de Origen ☐Tratamiento de semillas, MSDS* si las semillas se trataron ☐Permiso de Movilización o de Liberación y Movilización ☐Copia de las Condiciones del Permiso ☐Otros (abajo)	
VERIFICACIóN DEL EMBARQUE Firma del Expedidor _____Fecha de Embarque	VERIFICACIóN DE RECEPCIÓN Firma del Destinatario _____Fecha de Recepción

LISTA DEL INVENTARIO DE EVENTOS TRANSGÉNICOS (O copias anexas de la lista detallada de materiales del embarque, por ejemplo, Recibo de Transferencia de Semilla de Variedad)

1. Número de artículo	Identificador Único o Nombre del Evento	No. de Permiso.	Especificar Cantidad Exacta de Material Embarcado
Forma del Material ☐Injertos de yema ☐Tubérculos ☐Brotes ☐Rizomas ☐Semillas ☐Trasplantes ☐Plantas Completa	Especie Vegetal		Identificar Cualquier Tratamiento a la Semilla u Otro Tratamiento del Material
2. Número de artículo	Identificador Único o Nombre del Evento	No. de Permiso.	Especificar Cantidad Exacta de Material Embarcado
Forma del Material ☐Injertos de yema ☐Tubérculos ☐Brotes ☐Rizomas ☐Semillas ☐Trasplantes ☐Plantas Completa	Especie Vegetal		Identificar Cualquier Tratamiento a la Semilla u Otro Tratamiento del Material
3. Número de artículo	Identificador Único o Nombre del Evento	No. de Permiso.	Especificar Cantidad Exacta de Material Embarcado
Forma del Material ☐Injertos de yema ☐Tubérculos ☐Brotes ☐Rizomas ☐Semillas ☐Trasplantes ☐Plantas Completa	Especie Vegetal		Identificar Cualquier Tratamiento a la Semilla u Otro Tratamiento del Material
4. Número de artículo	Identificador Único o Nombre del Evento	No. de Permiso.	Especificar Cantidad Exacta de Material Embarcado
Forma del Material ☐Injertos de yema ☐Tubérculos ☐Brotes ☐Rizomas ☐Semillas ☐Trasplantes ☐Plantas Completa	Especie Vegetal		Identificar Cualquier Tratamiento a la Semilla u Otro Tratamiento del Material
5. Número de artículo	Identificador Único o Nombre del Evento	No. de Permiso.	Especificar Cantidad Exacta de Material Embarcado
Forma del Material ☐Injertos de yema ☐Tubérculos ☐Brotes ☐Rizomas ☐Semillas ☐Trasplantes ☐Plantas Completa	Especie Vegetal		Identificar Cualquier Tratamiento a la Semilla u Otro Tratamiento del Material

*Hoja de Seguridad de Materiales (MSDS, por sus siglas en ingles)

REGISTRO DE INSPECCIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIO

INSTRUCCIONES

- Este Registro de Inspección de Almacén e Inventario se divide en dos partes: Inspección de Almacén y Cambio en el Inventario.
- El Gerente de la Instalación debe llenar la sección de Inspección de Almacén UNA VEZ CADA CUATRO (4) SEMANAS para garantizar que se mantienen las condiciones de almacenamiento con el fin de que no ocurran eventos no intencionados de liberación de transgénicos.
- Debe agregarse una entrada al Cambio de Inventario cada vez que se añada o se retire cualquier cantidad de evento transgénico del almacén para transporte fuera de la instalación sin llenar un Registro de Transporte.
- El Gerente de la Instalación deberá conservar el presente Registro de Inspección de Almacén e Inventario. Cuando se llene completamente la hoja de Inspección de Almacén o bien la hoja de Cambio en el Inventario, el Gerente de la Instalación la intercambiará por una página nueva y conservara la forma llena.
- En el caso de una liberación accidental durante el almacenamiento, la parte Autorizada debe ser notificada inmediatamente por teléfono y por fax. El incidente y cualquier acción correctiva realizada deben registrarse en la forma de Registro de Acción Correctiva.

GERENTE DE LA INSTALACIÓN Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	Compañía	Departamento

Dirección	Ciudad	Estado	Código Postal

Teléfono	Fax	Email

INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO Nombre de Identificación del Edificio	Número de Habitación o Descripción	Dirección

Ciudad	Estado	Código Postal

INSPECCIÓN DE ALMACÉN

Fecha de Inspección	Área de Almacén Segura ☐Si ☐ No	Área de Almacén Limpia y Libre de Cualquier desperdicio o desecho vegetal	Área de Almacén Etiquetada Claramente ☐Si ☐ No	Registros Mensuales de Inspección de Almacén Disponibles ☐Si ☐ No	Firma del Gerente de la Instalación _____
Fecha de Inspección	Área de Almacén Segura ☐Si ☐ No	Área de Almacén Limpia y Libre de Cualquier desperdicio o desecho vegetal	Área de Almacén Etiquetada Claramente ☐Si ☐ No	Registros Mensuales de Inspección de Almacén Disponibles ☐Si ☐ No	Firma del Gerente de la Instalación _____
Fecha de Inspección	Área de Almacén Segura ☐Si ☐ No	Área de Almacén Limpia y Libre de Cualquier desperdicio o desecho vegetal	Área de Almacén Etiquetada Claramente ☐Si ☐ No	Registros Mensuales de Inspección de Almacén Disponibles ☐Si ☐ No	Firma del Gerente de la Instalación _____
Fecha de Inspección	Área de Almacén Segura ☐Si ☐ No	Área de Almacén Limpia y Libre de Cualquier desperdicio o desecho vegetal	Área de Almacén Etiquetada Claramente ☐Si ☐ No	Registros Mensuales de Inspección de Almacén Disponibles ☐Si ☐ No	Firma del Gerente de la Instalación _____
Fecha de Inspección	Área de Almacén Segura ☐Si ☐ No	Área de Almacén Limpia y Libre de Cualquier desperdicio o desecho vegetal	Área de Almacén Etiquetada Claramente ☐Si ☐ No	Registros Mensuales de Inspección de Almacén Disponibles ☐Si ☐ No	Firma del Gerente de la Instalación _____

REGISTRO DE INSPECCIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIO

CAMBIO EN EL INVENTARIO
INGRESO O RETIRO DE MATERIAL DEL INVENTARIO

☐ Adición ☐ Retiro	Fecha		Nombre de Persona Autorizada	Firma de Persona Autorizada
Número de artículo	identificador Único o Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Adicionada o Retirada	Cantidad Remanente
☐ Adición ☐ Retiro	Fecha		Nombre de Persona Autorizada	Firma de Persona Autorizada
Número de artículo	identificador Único o Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Adicionada o Retirada	Cantidad Remanente
☐ Adición ☐ Retiro	Fecha		Nombre de Persona Autorizada	Firma de Persona Autorizada
Número de artículo	identificador Único o Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Adicionada o Retirada	Cantidad Remanente
☐ Adición ☐ Retiro	Fecha		Nombre de Persona Autorizada	Firma de Persona Autorizada
Número de artículo	identificador Único o Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Adicionada o Retirada	Cantidad Remanente
☐ Adición ☐ Retiro	Fecha		Nombre de Persona Autorizada	Firma de Persona Autorizada
Número de artículo	identificador Único o Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Adicionada o Retirada	Cantidad Remanente
☐ Adición ☐ Retiro	Fecha		Nombre de Persona Autorizada	Firma de Persona Autorizada
Número de artículo	identificador Único o Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Adicionada o Retirada	Cantidad Remanente
☐ Adición ☐ Retiro	Fecha		Nombre de Persona Autorizada	Firma de Persona Autorizada
Número de artículo	identificador Único o Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Adicionada o Retirada	Cantidad Remanente
☐ Adición ☐ Retiro	Fecha		Nombre de Persona Autorizada	Firma de Persona Autorizada
Número de artículo	identificador Único o Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Adicionada o Retirada	Cantidad Remanente
☐ Adición ☐ Retiro	Fecha		Nombre de Persona Autorizada	Firma de Persona Autorizada
Número de artículo	identificador Único o Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Adicionada o Retirada	Cantidad Remanente
☐ Adición ☐ Retiro	Fecha		Nombre de Persona Autorizada	Firma de Persona Autorizada
Número de artículo	identificador Único o Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Adicionada o Retirada	Cantidad Remanente
☐ Adición ☐ Retiro	Fecha		Nombre de Persona Autorizada	Firma de Persona Autorizada
Número de artículo	identificador Único o Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Adicionada o Retirada	Cantidad Remanente

REGISTRO DE SIEMBRA

INSTRUCCIONES

- Este Registro de Siembra debe llenarse para documentar la siembra de todos los artículos regulados en el campo del sitio de estudio.
- Úsense los siguientes códigos de dos letras para designar el método de destrucción para el exceso de material de siembra: BU -- quema o incineración CT – Incorporación del cultivo a la tierra dentro del sitio regulado
- Después de que el Gerente del Estudio termine de llenar este registro, se debe enviar una copia a la Parte Autorizada.

GERENTE DEL ESTUDIO Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	Compañía	Departamento

Dirección	Ciudad	Estado	Código Postal

Teléfono	Fax	Email

SITIO DE ESTUDIO Código de Localización del Sitio	Tamaño del Sitio de Estudio (m x m)	No. de Estudios en este Sitio	Localización Legal o Descriptiva del Terreno del Sitio de Estudio o Coordenadas GPS Únicas

TRANSPORTE DEL MATERIAL REGULADO

¿Se anexa el Registro de Transporte de Todo el Material Embarcado al Sitio de Estudio? ☐ Si ☐ No Número de Embarque	¿Se Embarcó Algún Material Vegetal desde el Sitio de Estudio o Después de la Siembra? ☐ Si ☐ No Si sí, Número de Embarque

MAQUINARIA PARA PLANTACIÓN Y SIEMBRA

¿Se Inspeccionó Toda la Maquinaria y se Confirmó que Estuviera Libre de Material Vegetal Antes de Entrar en el Sitio de Estudio? ☐ Sí ☐ No	Indicar Como se Limpió en el Sitio de Estudio la Maquinaria Usada para Sembrar, Plantar o Cultivar ☐ Aspirado ☐ Aire Comprimido ☐ Agua a Alta Presión ☐ Otro, abajo

MÉTODO DO AISLAMIENTO REPRODUCIVO

☐ Aislamiento Espacial ☐ Destrucción Temprana de Cosecha ☐ Bordos

HOJA DE DATOS PARA REGISTRAR INFORMACIÓN DE SIEMBRA

Código de Referencia del Usuario para el Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Sembrada	Cantidad en Exceso Destruida (kg/No. plantas)	Método de Destrucción	Fecha de Siembra
Código de Referencia del Usuario para el Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Sembrada	Cantidad en Exceso Destruida (kg/No. plantas)	Método de Destrucción	Fecha de Siembra
Código de Referencia del Usuario para el Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Sembrada	Cantidad en Exceso Destruida (kg/No. plantas)	Método de Destrucción	Fecha de Siembra

VERIFICACIÓN

Las acciones correctivas detalladas en este reporte se llevaron a cabo en apego a los procedimientos operativos estándar y a las regulaciones aplicables que rigen el transporte, almacenamiento y pruebas de campo de materiales vegetales experimentales modificados genéticamente.

_____ Fecha_____

Mediante mi firma hago constar que a mi leal saber y entender la información aquí registrada es veraz y completa

REGISTRO DE COSECHA/TERMINACIÓN

INSTRUCCIONES

- Este Registro de Cosecha/Terminación debe llenarse después de la cosecha o terminación temprana y eliminación del material vegetal en el sitio de estudio, y debe documentarse el método de cosecha, la(s) fecha(s) de cosecha y el destino de todos los materiales cosechados y de cualquier material vegetal residual remanente en el sitio de estudio.
- El Registro de Cosecha/Terminación debe conservarlo el Encargado del Estudio y se debe enviar una copia a la Parte Autorizada dentro de los 5 (CINCO) DÍAS POSTERIORES A LA COSECHA/TERMINACIÓN del estudio.
- En el caso de una violación del aislamiento reproductivo, se debe notificar inmediatamente por teléfono y por fax a la Parte Autorizada. Se debe registrar el incidente y cualquier acción correctiva realizada en la Forma de Registro de Acción Correctiva.

ENCARGADO DEL ESTUDIO Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	Compañía	Departamento

Dirección	Ciudad	Estado	Código Postal

Teléfono	Fax	E-mail

SITIO DE ESTUDIO Código de Localización del Sitio	Tamaño del Sitio de Estudio (m x m)	No. de Estudios en este Sitio	Localización Legal o Descriptiva del Terreno del Sitio de Estudio o Coordenadas GPS Únicas

Especies del Evento Transgénico

☐ Algodón ☐ Maíz ☐ Soya ☐ Colza ☐ Yuca
☐ Arroz ☐ Papa ☐ Camote ☐ Otro _____

Distancia al Campo Más Cercano de Cultivo de Especies Sexualmente Compatibles (m)	Distancia al Cultivo Comercial de Cualquier Tipo Más Cercano (m)	Esta el área de aislamiento controlada por el que maneja el ensayo? ☐ Si ☐ No

Razón de Terminación	En el caso de terminación temprana, ¿fue debido a un problema de falta de cumplimiento?
☐ Terminación Temprana del Estudio ☐ Fin de la Cosecha de Temporada	☐ Si ☐ No

MAQUINARIA DE COSECHA

Método de cosecha utilizado	Maquinaria Utilizada para Cosechar
☐ Desecado y cosechadora combinada ☐ Segadora y Cosechadora Combinada ☐ a Mano ☐ Otra	☐ Cosechadora Combinada Grande ☐ Cosechadora Combinada Pequeña ☐ Otra
¿Se Inspeccionó Toda la Maquinaria y se Confirmó que Estuviera Libre de Material Vegetal Antes de Entrar en el Sitio de Estudio? ☐ Sí ☐ No	Indicar Como se Limpió en el Sitio de Estudio la Maquinaria Usada para Sembrar, Plantar o Cultivar ☐ Aspirado ☐ Aire Comprimido ☐ Agua a Alta Presión ☐ Otro, abajo

DESTRUCCIÓN DEL MATERIAL VEGETAL EN EL SITIO

Indicar el Método de Destrucción del Material de Articulo Regulado en el Sitio de Estudio

☐ Desecado ☐ Vaporización ☐ Incineración ☐ Tratamiento Químico ☐ Rastra de Discos ☐ Arado ☐ Entierro Profundo
☐ Otro

HOJA DE DATOS PARA REGISTRO DE COSECHA Y DESECHO

Código de Referencia del Usuario para el Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Cosechada (kg)	Cantidad Retenida/Almacenada (kg)	Fecha de Cosecha

Eventos Transgénicos Embarcados desde el Sitio ☐ Si ☐ No	Embarque No.	Eventos Transgenicos Almacenados en el Sitio ☐ Si ☐ No	Domicilio y Número Telefónico del Gerente de Almacén de la Instalación	Tipo de Material Retenido ☐ Granos/Semillas ☐ Material Vegetal ☐ Plantas Completas

REGISTRO DE COSECHA/TERMINACIÓN

Código de Referencia del Usuario para el Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Cosechada (kg)	Cantidad Retenida/Almacenada (kg)	Fecha de Cosecha
Eventos Transgénicos Embarcados desde el Sitio ☐ Si ☐ No	Embarque No.	Eventos Transgenicos Almacenados en el Sitio ☐ Si ☐ No	Domicilio y Número Telefónico del Gerente de Almacén de la Instalación	Tipo de Material Retenido ☐ Granos/Semillas ☐ Material Vegetal ☐Plantas Completas
Código de Referencia del Usuario para el Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Cosechada (kg)	Cantidad Retenida/Almacenada (kg)	Fecha de Cosecha
Eventos Transgénicos Embarcados desde el Sitio ☐ Si ☐ No	Embarque No.	Eventos Transgenicos Almacenados en el Sitio ☐ Si ☐ No	Domicilio y Número Telefónico del Gerente de Almacén de la Instalación	Tipo de Material Retenido ☐ Granos/Semillas ☐ Material Vegetal ☐Plantas Completas
Código de Referencia del Usuario para el Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Cosechada (kg)	Cantidad Retenida/Almacenada (kg)	Fecha de Cosecha
Eventos Transgénicos Embarcados desde el Sitio ☐ Si ☐ No	Embarque No.	Eventos Transgenicos Almacenados en el Sitio ☐ Si ☐ No	Domicilio y Número Telefónico del Gerente de Almacén de la Instalación	Tipo de Material Retenido ☐ Granos/Semillas ☐ Material Vegetal ☐Plantas Completas
Código de Referencia del Usuario para el Nombre del Evento	Número de Permiso	Cantidad Cosechada (kg)	Cantidad Retenida/Almacenada (kg)	Fecha de Cosecha
Eventos Transgénicos Embarcados desde el Sitio ☐ Si ☐ No	Embarque No.	Eventos Transgenicos Almacenados en el Sitio ☐ Si ☐ No	Domicilio y Número Telefónico del Gerente de Almacén de la Instalación	Tipo de Material Retenido ☐ Granos/Semillas ☐ Material Vegetal ☐Plantas Completas

COMENTARIOS ADICIONALES Y OBSERVACIONES

COMENTARIOS ADICIONALES Y OBSERVACIONES

VERIFICACIÓNDEL ENCARGADO DEL EXPERIMENTO

Las acciones correctivas detalladas en este reporte se llevaron a cabo en apego a los procedimientos operativos estándar y a las regulaciones aplicables que rigen el transporte, almacenamiento y pruebas de campo de materiales vegetales experimentales modificados genéticamente.

Firma del encargado del experimento

_____ Fecha_____

Mediante mi firma hago constar que a mi leal saber y entender la información aquí registrada es veraz y completa.

REGISTRO DE INSPECCIÓN POSCOSECHA

INSTRUCCIONES

- Los sitios de estudio deben inspeccionarse para detectar la presencia de plantas prohibidas al menos UNA VEZ CADA 4 (CUATRO) SEMANAS durante la temporada de crecimiento para la cual estén vigentes las restricciones poscosecha. El periodo de restricciones poscosecha comienza en la fecha de terminación del estudio, la cual es normalmente la fecha de cosecha.
- Si ocurre una violación al aislamiento reproductivo durante la ejecución del estudio, deben aplicarse al sitio de estudio **Y** a la distancia de aislamiento espacial las restricciones poscosecha, incluyendo los requerimientos de inspección por plantas prohibidas.
- El Encargado del Estudio debe conservar el registro de Inspección Poscosecha. Una vez llenado, se debe enviar una copia firmada del Registro de Inspección Poscosecha a la Parte Autorizada dentro de los 5 (CINCO) DÍAS HÁBILES posteriores a la terminación de todas las observaciones. En caso de una violación del aislamiento reproductivo, debe notificarse inmediatamente por teléfono y por fax a la Parte Autorizada. El incidente y cualquier acción correctiva deben registrarse en la Forma de Registro de Acción Correctiva.

ENCARGADO DEL ESTUDIO Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	Compañía	Departamento

Dirección	Ciudad	Estado	Código Postal

Teléfono	Fax	Email

SITIO DE ESTUDIO Código de Localización del Sitio	Tamaño del Sitio de Estudio (m x m)	No. de Estudios en este Sitio	Localización Legal o Descriptiva del Terreno del Sitio de Estudio o Coordenadas GPS Únicas

Especies del Evento Transgénico

☐ Algodón ☐ Maíz ☐ Soya ☐ Colza ☐ Yuca
☐ Arroz ☐ Papa ☐ Camote ☐ Otro _____

Distancia al Campo Más Cercano de Cultivo de Especies Sexualmente Compatibles (m)	Distancia al Cultivo Comercial de Cualquier Tipo Más Cercano (m)	Esta el área de aislamiento controlada por el que maneja el ensayo? ☐ Si ☐ No

Área bajo restricciones Poscosecha ☐ Área de Estudio Únicamente ☐ Zona de Aislamiento	Distancia de Aislamiento (m)	Año poscosecha ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

EVENTOS TRANSGÉNICOS PREVIOS EN EL SITIO DE ESTUDIO

Código de Referencia / Nombre del Evento	Numero de Permiso	Fecha de Siembra
Código de Referencia / Nombre del Evento	Permiso No.	Fecha de Siembra
Código de Referencia / Nombre del Evento	Permiso No.	Fecha de Siembra
Código de Referencia / Nombre del Evento	Permiso No.	Fecha de Siembra
Código de Referencia / Nombre del Evento	Permiso No.	Fecha de Siembra
Código de Referencia / Nombre del Evento	Permiso No.	Fecha de Siembra

HOJA DE DATOS PARA REGISTRO DE INSPECCIONES POR LA PRESENCIA DE PLANTAS PROHIBIDAS

Fecha de Inspección	¿Plantas Prohibidas Presentes? ☐ Si ☐ No	Etapa de Crecimiento de Cualesquier Plantas Prohibidas	Método de Destrucción del Material Vegetal	Comentarios Adicionales y Observaciones	Iniciales del Inspector

REGISTRO DE INSPECCIÓN POSCOSECHA

Fecha de Inspección	¿Plantas Prohibidas Presentes? ☐ Si ☐ No	Etapa de Crecimiento de Cualesquier Plantas Prohibidas	Método de Destrucción del Material Vegetal	Comentarios Adicionales y Observaciones	Iniciales del Inspector
Fecha de Inspección	¿Plantas Prohibidas Presentes? ☐ Si ☐ No	Etapa de Crecimiento de Cualesquier Plantas Prohibidas	Método de Destrucción del Material Vegetal	Comentarios Adicionales y Observaciones	Iniciales del Inspector
Fecha de Inspección	¿Plantas Prohibidas Presentes? ☐ Si ☐ No	Etapa de Crecimiento de Cualesquier Plantas Prohibidas	Método de Destrucción del Material Vegetal	Comentarios Adicionales y Observaciones	Iniciales del Inspector
Fecha de Inspección	¿Plantas Prohibidas Presentes? ☐ Si ☐ No	Etapa de Crecimiento de Cualesquier Plantas Prohibidas	Método de Destrucción del Material Vegetal	Comentarios Adicionales y Observaciones	Iniciales del Inspector
Fecha de Inspección	¿Plantas Prohibidas Presentes? ☐ Si ☐ No	Etapa de Crecimiento de Cualesquier Plantas Prohibidas	Método de Destrucción del Material Vegetal	Comentarios Adicionales y Observaciones	Iniciales del Inspector
Fecha de Inspección	¿Plantas Prohibidas Presentes? ☐ Si ☐ No	Etapa de Crecimiento de Cualesquier Plantas Prohibidas	Método de Destrucción del Material Vegetal	Comentarios Adicionales y Observaciones	Iniciales del Inspector
Fecha de Inspección	¿Plantas Prohibidas Presentes? ☐ Si ☐ No	Etapa de Crecimiento de Cualesquier Plantas Prohibidas	Método de Destrucción del Material Vegetal	Comentarios Adicionales y Observaciones	Iniciales del Inspector

COMENTARIOS ADICIONALES Y OBSERVACIONES

VERIFICACIÓN DE LOS ENCARGADOS DEL EXPERIMENTO

Las acciones correctivas detalladas en este reporte se llevaron a cabo en apego a los procedimientos operativos estándar y a las regulaciones aplicables que rigen el transporte, almacenamiento y pruebas de campo de materiales vegetales experimentales modificados genéticamente.

Firma del encargado del experimento

_____ Fecha_____

Mediante mi firma hago constar que a mi leal saber y entender la información aquí registrada es veraz y completa

REGISTRO DE ACCIÓN CORRECTIVA

INSTRUCCIONES

- El Registro de Acción correctiva se usa para documentar todas las acciones correctivas llevadas a cabo para mitigar o resolver una situación que implique la liberación accidental de un evento transgénico experimental durante el transporte, almacenamiento o cosecha, o durante el periodo poscosecha, o cualquier violación del aislamiento reproductivo durante las pruebas de campo de un evento transgénico experimental.
- Debe enviarse por fax a la Parte Autorizada una copia de este Registro de Acción Correctiva junto con cualquier otro registro relevante (por ejemplo: Registro de Transporte, Registro de Inspección de Almacenamiento e Inventario, Registro de Aislamiento Espacial, Registro de Cosecha, etc.).

REGISTRO INICIADO POR

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	Compañía	Departamento

Dirección	Ciudad	Estado	Código Postal

Teléfono	Fax	E-mail

SITIO DE ESTUDIO

Código de Localización del Sitio	Tamaño del Sitio de Estudio (m x m)	No. de Estudios en este Sitio

Localización Legal o Descriptiva del Terreno del Sitio de Estudio o Coordenadas GPS Únicas	Distancia al campo más cercano de las mismas especies (m)	Distancia al cultivo comercial más cercano de cualquier especie (m)	Esta el área de aislamiento controlada por el que maneja el ensayo? ☐ Si ☐ No

MÉTODO DO AISLAMIENTO REPRODUCIVO

☐ Aislamiento Espacial ☐ Destrucción Temprana de Cosecha ☐ Bordos

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE CUMPLIMIENTO

Marcar todos los que procedan

☐ Embarque no Autorizado ☐ Artículo Perdido durante el Embarque ☐ Contenedor Primario (el más interno) violado
☐ Registro de Transporte Perdido ☐ Liberación Accidental durante el Transporte ☐ Recibido en el Destino Equivocado
☐ Violación de Área de Aislamiento Espacial ☐ Otro, detallar abajo

ACTIVIDAD QUE REQUIERE ACCIÓN CORRECTIVA

Indicar la Categoría de Actividad que Requiere Acción Correctiva y después llene los requerimientos de Información Relevante abajo:

Transporte y Almacenamiento o Sitio de Estudio

☐ Transporte ☐ Almacenamiento ☐ Plantación ☐ Monitoreo ☐ Cosecha ☐ Otro, describir a continuación

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO Embarque No.	Articulo No.	Código de la Instalación

Nombre o Identificación del Edificio	Domicilio	Numero de Habitación o Descripción	identificador de Ubicación de Almacén

IDENTIFICACIÓN DEL EVENTO TRANSGÉNICO AFECTADO

Permiso No.	Especie de Planta	Cantidad Aproximada de Materiales Afectados (kg)	Forma del Material
			☐ Semilla ☐ Injertos de Yema/Brotes ☐ Transplantes ☐ Tubérculos ☐ Plantas Completas
Permiso No.	Especie de Planta	Cantidad Aproximada de Materiales Afectados (kg)	Forma del Material
			☐ Semilla ☐ Injertos de Yema/Brotes ☐ Transplantes ☐ Tubérculos ☐ Plantas Completas

REGISTRO DE ACCIÓN CORRECTIVA

Permiso No.	Especie de Planta	Cantidad Aproximada de Materiales Afectados (kg)	Forma del Material ☐ Semilla ☐ Injertos de Yema/Brotes ☐ Transplantes ☐ Tubérculos ☐ Plantas Completas

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTIVA REALIZADA

Marcar Todas las que procedan

☐ Destrucción de Material Regulado ☐ Recuperación del Material Derramado ☐ Imponer Restricciones Poscosecha
☐ Entresacado de Plantas Prohibidas ☐ Imposición de una Zona de Aislamiento Espacial ☐ Destrucción del Estudio
☐ Destrucción de Cosecha Vecina
☐ Otro, detallar abajo

ESTA SECCIÓN DEBE LLENARLA LA PARTE AUTORIZADA

COMUNICACIÓN CON LAS AUTORIDADES REGULATORIAS

Nombre del Oficial con Quien se Hizo el Contacto	Departamento	Teléfono	Fax	Fecha de Primer Contacto

Resumir los resultados de la comunicación, incluyendo las opciones acordadas para mitigar el riesgo. Enumerar todas las comunicaciones, registrando fecha e individuo involucrado. Anexar cualquier correspondencia por escrito o transcripciones de comunicaciones orales.

VERIFICACIÓN

Las acciones correctivas detalladas en este reporte se llevaron a cabo en apego a los procedimientos operativos estándar y a las regulaciones aplicables que rigen el transporte, almacenamiento y pruebas de campo de materiales vegetales experimentales modificados genéticamente.

Firma del gerente de la estación, encargado del experimento
ó persona autorizada

_____ Fecha_____

Mediante mi firma hago constar que a mi leal saber y entender la información aquí registrada es veraz y completa



Guía Técnica para el uso de Tecnologías Monsanto Soya Solución Faena®


MONSANTO
imagine™

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
MANEJO RESPONSABLE DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS	5
SEMILLAS Y TECNOLOGÍAS	5
MANEJO Y USO RESPONSABLE DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS	7
¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL USO Y MANEJO RESPONSABLE DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS?	7
IMPACTO DE LOS CULTIVOS CON BIOTECNOLOGÍA A NIVEL MUNDIAL	7
¿POR QUÉ SE FIRMA UN CONTRATO DE LICENCIA?	9
RESPONSABILIDADES DEL PRODUCTOR	9
REQUERIMIENTOS ADICIONALES	10
CONSECUENCIAS DE VIOLAR EL CONTRATO	11
MANEJO DE RESISTENCIA EN MALEZA	12
PRÁCTICAS DE MANEJO DE RESISTENCIA EN MALEZA	12
CONTROL DE BIOTIPOS RESISTENTES AL GLIFOSATO	13
MANEJO RESPONSABLE DE LA PRODUCCIÓN DE SOYA	14
SEMBRANDO SEMILLAS PARA UN FUTURO MEJOR	15
SOYA SOLUCIÓN FAENA®	16
INTRODUCCIÓN	16
¿QUÉ ES LA TECNOLOGÍA SOLUCIÓN FAENA®?	16
COMPONENTES	16
¿CÓMO ACTÚA LA TECNOLOGÍA SOLUCIÓN FAENA®?	16
LIMITACIONES DE LOS PROGRAMAS TRADICIONALES DE CONTROL DE MALEZAS EN SOYA	17
CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS DE LA TECNOLOGÍA SOLUCIÓN FAENA®	18
MANEJO POSTEMERGENTE DEL CONTROL DE MALEZA	18
LA “VENTANA” DE APLICACIÓN MÁS AMPLIA	19
AMPLIO ESPECTRO DE CONTROL DE MALEZAS CON UN ÚNICO HERBICIDA, SIN NECESIDAD DE MEZCLAS CON OTROS POSTEMERGENTES	20
CONTROL DE MALEZAS EN TODOS SUS ESTADOS DE DESARROLLO	20

EN AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN 20
BENEFICIOS DEL SISTEMA SOYA SOLUCIÓN FAENA® 21
CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS 22
RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DE MALEZA EN SOYA SOLUCIÓN FAENA® 23
APLICACIÓN EN PRESIEMBRA 23
APLICACIÓN DURANTE EL PERIODO VEGETATIVO 23
APLICACIÓN SECUENCIAL (SI ES NECESARIA) 24
¿CÓMO DISTINGUIR CAMPOS CON TECNOLOGÍA SOLUCIÓN FAENA®? 24
FAENA® FUERTE CON TRANSORB® 26
¿QUÉ ES LA TECNOLOGÍA TRANSORB®? 27
¿QUÉ ES FAENA® FUERTE CON TRANSORB®? 27
BENEFICIOS DE FAENA® FUERTE CON TRANSORB® 28
FAENA® FUERTE CON TRANSORB® PENETRA EN LA HOJA EN MINUTOS 29
TRES VECES MÁS PRODUCTO HASTA LA RAÍZ EN LAS PRIMERAS 2 HORAS 30
RECOMENDACIONES ANTES DE APLICAR FAENA® FUERTE CON TRANSORB® 31
RECOMENDACIONES DESPUÉS DE APLICAR FAENA® FUERTE CON TRANSORB® 31
MÉTODO PARA APLICAR FAENA® FUERTE CON TRANSORB® 32
MÉTODO PARA CALIBRAR EQUIPO DE TRACTOR 33
DETERMINACIÓN DE VOLUMEN, VELOCIDAD Y PRESIÓN 33
AJUSTE DE LA VELOCIDAD DE APLICACIÓN 33
AJUSTE DE LA PRESIÓN DEL EQUIPO 33
APLICACIÓN 33
TABLA DE CALIBRACIÓN DE EQUIPO TEE JET 34
MÉTODO DE LA BOQUILLA 35
MANEJO DE DERIVA DURANTE LA ASPERSIÓN 35


shutterstock

INTRODUCCIÓN

Esta guía para el uso de tecnologías, provee una fuente concisa de información técnica acerca del portafolio actual de productos Monsanto, y establece los requisitos y lineamientos para el uso de estos productos.

Como un usuario de tecnología Monsanto, es importante que estés familiarizado y que sigas ciertas prácticas de manejo. Por favor, lee toda la información pertinente a la tecnología que estarás usando, incluyendo la información relacionada con el uso responsable de los productos y tecnologías.

Esta guía no es una etiqueta de un producto agroquímico en particular. La intención es proveer información adicional y reseñar usos aprobados del etiquetado del producto. Lee y sigue todas las precauciones e instrucciones de uso en las etiquetas y de los materiales suplementarios que se han publicado por separado para los productos herbicidas agrícolas de la familia FAENA® que estés usando.

MANEJO Y USO RESPONSABLE DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS

SEMILLAS Y TECNOLOGÍAS

La compañía Monsanto está comprometida a ayudar a incrementar la productividad y rentabilidad del productor a través de la introducción de nuevas características de biotecnología en semillas en la agricultura moderna. Estas nuevas tecnologías traen un mejor valor y beneficios a los agricultores y éstos asumen nuevas responsabilidades para el manejo apropiado de dichas tecnologías.

Los agricultores que siembran semilla con caracteres de biotecnología aceptan el compromiso de implementar buenas prácticas de manejo y uso responsable, incluyendo, pero no limitado a:

• Leer y firmar el contrato universal de licencia para el uso de tecnología genética de Monsanto (Licencia del Productor) y leer todos los posibles términos nuevos antes de la compra o usar cualquier semilla con biotecnología.

• Leer y seguir las indicaciones de uso en todas las etiquetas de los productos y aplicar todas las prácticas de manejo responsable de productos y tecnologías descritas en esta guía y en las guías del manejo de resistencias en malezas.

• Respetar las restricciones de siembra de ciertos productos en áreas naturales protegidas y/o en distancias menores a un kilómetro de éstas (preguntar al distribuidor de semilla si existen algunas restricciones en tu zona).

• Cumplir con todos los requisitos adicionales de manejo responsable de productos y tecnologías, como destinos o usos especiales del producto o subproductos.

• Seguimiento y cumplimiento de los lineamientos del Manejo de Resistencia en insectos y en maleza para minimizar el riesgo de desarrollar resistencia.

• Utilizar toda la semilla con biotecnología para sembrar un solo cultivo. No guardar o generar su propia semilla.

• Asegurarse de que el producto final es canalizado al uso y usuario previamente acordado. Por ejemplo el uso de la producción para extracción de aceite o como complemento alimenticio pecuario.

• No mover, enviar, transportar material que contenga características de biotecnología a través de fronteras nacionales cuyas importaciones no estén permitidas, o fuera de las zonas autorizadas en los permisos específicos para cada zona y tecnología.

• No vender, promover y/o distribuir en Estados donde el producto no esté aprobado y/o sin autorización escrita previa de Monsanto.



MONSANTO imagine™

Si tienes preguntas referentes al manejo y uso de semillas, o sabes de individuos que utilizan semilla con biotecnología de otra manera no descrita anteriormente, por favor repórtalo a través de alguno de los siguientes medios:

I. Correspondencia: reportando uso no aceptable o no autorizado de semillas con biotecnología.

II. Reportes anónimos o confidenciales: reportes "anónimos" resultan cuando una persona reporta información a Monsanto de una manera que la identidad de la persona que reporta no puede ser identificada. Este tipo de reporte incluye llamadas anónimas telefónicas o correspondencia no firmada. Reportes "confidenciales" resultan cuando una persona reporta información a Monsanto de tal manera que la identidad de la persona es revelada a Monsanto. En este caso se hará todo esfuerzo para proteger la identidad de la persona, pero es importante entender que la corte puede expedir una orden para que Monsanto revele la identidad de la persona que "conoce" ha suministrado la información relevante.

La correspondencia o reportes pueden ser enviados a:
Monsanto Product Stewardship. Paseo de la Reforma No. 1015, Torre A, Piso 21, Col. Desarrollo Santa Fe, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01376, Mexico D.F.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL USO Y MANEJO RESPONSABLE DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS?

A los productores que compran semilla con biotecnología de Monsanto para siembras se les requiere que lean, entiendan y firmen una licencia para su uso y que revisen la Guía Técnica de Uso y Manejo de Tecnologías para encontrar información referente al buen manejo y uso del cultivo.

Cada componente del manejo responsable de productos y tecnologías ofrece beneficios al agricultor:

• El firmar una licencia confiere acceso del agricultor a las semillas con biotecnología de Monsanto.

• El buen manejo de productos agrícolas con biotecnología ayuda a preservar la continuidad abierta del mercado.

• El manejo apropiado de maleza mantiene la efectividad a largo plazo de las soluciones para el control de maleza basadas en productos de la familia FAENA®.

• Utilizando semilla con biotecnología para sembrar una sola siembra permite inversiones para futuras innovaciones con biotecnología, las cuales, a su vez, continuarán mejorando las tecnologías de cultivos.



IMPACTO DE LOS CULTIVOS CON BIOTECNOLOGÍA A NIVEL MUNDIAL

Las prácticas de principios del uso y manejo responsable de productos y tecnologías permitirán la continuación de las contribuciones positivas de la biotecnología a la agricultura. Desde 1996, los cultivos con biotecnología han entregado más de una década de beneficios ambientales y económicos a ambos, agricultores y consumidores.

Los cultivos con biotecnología han brindado beneficios ambientales significativos a los agricultores y, en último término, a la sociedad en general. Estos cultivos han ayudado a que los agricultores reduzcan el volumen de plaguicidas que se utilizan en el control de las plagas y de esta manera se ha logrado reducir el impacto ambiental total del control de plagas en la agricultura.

A la fecha, los cultivos biotecnológicos han contribuido en el desarrollo sustentable en formas diversas que acontinuación se enlistan:

• Los cultivos con biotecnología han sido sembrados por 8.25 millones de agricultores en más de 100 millones de hectáreas en todo el mundo.

• Disminución de aplicaciones en 172,000 toneladas métricas de plaguicidas.*

• Baja en la emisión de gases invernadero mediante ahorros en el uso de 10 millones de toneladas métricas de combustible.

• Reducción del coeficiente de impacto ambiental (EIQ, Enviromental Impact Quotient) en un 14%.

• Han facilitado la adopción de labranza reducida o prácticas de agricultura de conservación.

• Las ganancias netas de los agricultores se han incrementado por más de $33 mil millones de dólares a nivel mundial, a través de la reducción de costos y/o altos rendimientos.

• Se encuentran científicamente documentados, los reportes que demuestran cero efectos negativos a la salud y al ambiente.

Para aprender más puedes visitar:

www.monsanto.com.mx

La actitud positiva de los agricultores para la adopción de principios y prácticas apropiadas del buen uso y manejo de productos y tecnologías, asociada con los beneficios de la biotecnología contribuyen con la sustentabilidad de los recursos del suelo, biotecnología y la agricultura como una preferida forma de vida.

* Plaguicidas registrados en la Agencia de Protección al Ambiente (EPA) de los Estados Unidos no causarán efectos adversos no razonables al hombre o al ambiente cuando se usan de acuerdo a las instrucciones de la etiquetas.

¿POR QUÉ SE FIRMA UN CONTRATO DE LICENCIA?

Los productores interesados en obtener los beneficios de la tecnología genética de Monsanto deben firmar un contrato de licencia para su uso durante la temporada.

Monsanto invierte grandes cantidades en investigación para desarrollar productos biotecnológicos que faciliten y hagan más redituable el trabajo del campo. Los productos resultantes de este esfuerzo son patentados y sólo pueden utilizarse mediante la firma de este contrato de licencia, con el que se protege lo que se invirtió en dichos productos y se trata de garantizar el correcto uso de los mismos.

Este es el inicio de un círculo benéfico en el que todos ganamos:

1. Los agricultores compran tecnologías con las que pueden lograr mejores cultivos.

2. Monsanto obtiene recursos para seguir desarrollando productos biotecnológicos.

3. Al paso del tiempo, los productores tendrán a su disposición nuevos desarrollos, que les permitirán controlar más causas de estrés de sus cultivos y aumentar su productividad.

Las nuevas tecnologías que actualmente están en proceso de desarrollo son soya con mayor rendimiento y protección contra insectos lepidópteros y tolerante a otros herbicidas que complementan y protegen la tecnología SOLUCIÓN FAENA®, que estarán próximamente a disposición de los agricultores.

El contrato de licencia para el uso de tecnología genética especifica los usos autorizados de los productos de Monsanto y las consecuencias de no observarlos.

RESPONSABILIDADES DEL PRODUCTOR

El productor se obliga expresamente a abstenerse de:

I. Revender o suministrar las semillas que contengan la tecnología genética de Monsanto incorporada en las mismas a un tercero alguno, ya sea, persona física o moral.

II. Usar por sí mismo o a través de un tercero y/o vender o disponer de cualquier forma de las semillas adquiridas que contengan la tecnología genética de Monsanto incorporada en las mismas, o del producto derivado de dichas semillas, con el fin de reproducción, investigación, producción y/o explotación comercial de la semilla, reversar la ingeniería o análisis de la configuración genética de las semillas.

III. Conservar, guardar o almacenar cualesquiera semillas producidas de las semillas que contengan la tecnología genética de Monsanto, con otro fin diferente a la siembra, por una y solamente una vez, o cualquier otro fin prohibido en el contrato de licencia.

IV. Conservar, guardar o almacenar cualesquiera semillas producidas de las semillas que contengan la tecnología genética de Monsanto, con el fin de venderlas, suministrarlas o disponer de ellas de cualquier forma a favor de tercero alguno, ya sea persona física o moral, que vaya a revenderlas, suministrarlas o utilizarlas, directa o indirectamente, para sembrarlas y/o cosecharlas.

V. Mantener y guardar las semillas que contengan la tecnología genética de Monsanto que no hubieren sido utilizadas en el ciclo de siembra para el cual hayan sido adquiridas, para la siembra del siguiente año o años subsecuentes.

VI. En general disponer y/o usar de cualquier manera diferente a las previstas en los incisos (I) al (V) anteriores, o de manera distinta a la prevista en el contrato de licencia, las semillas que contengan la tecnología genética de Monsanto, salvo previo consentimiento por escrito de Monsanto.

REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Además de lo anterior, al adquirir una licencia de uso, el productor se obliga a:

I. Proporcionar, si se le solicitan, las ubicaciones de los campos sembrados con tecnologías genéticas de Monsanto y cooperar con cualquier inspección que lleve a cabo Monsanto y/o las autoridades competentes.

II. Usar la tecnología genética de Monsanto siguiendo las instrucciones de este manual.

III. Cumplir con la información requerida de los predios cultivados durante el ciclo a través del sistema BIOSYS.

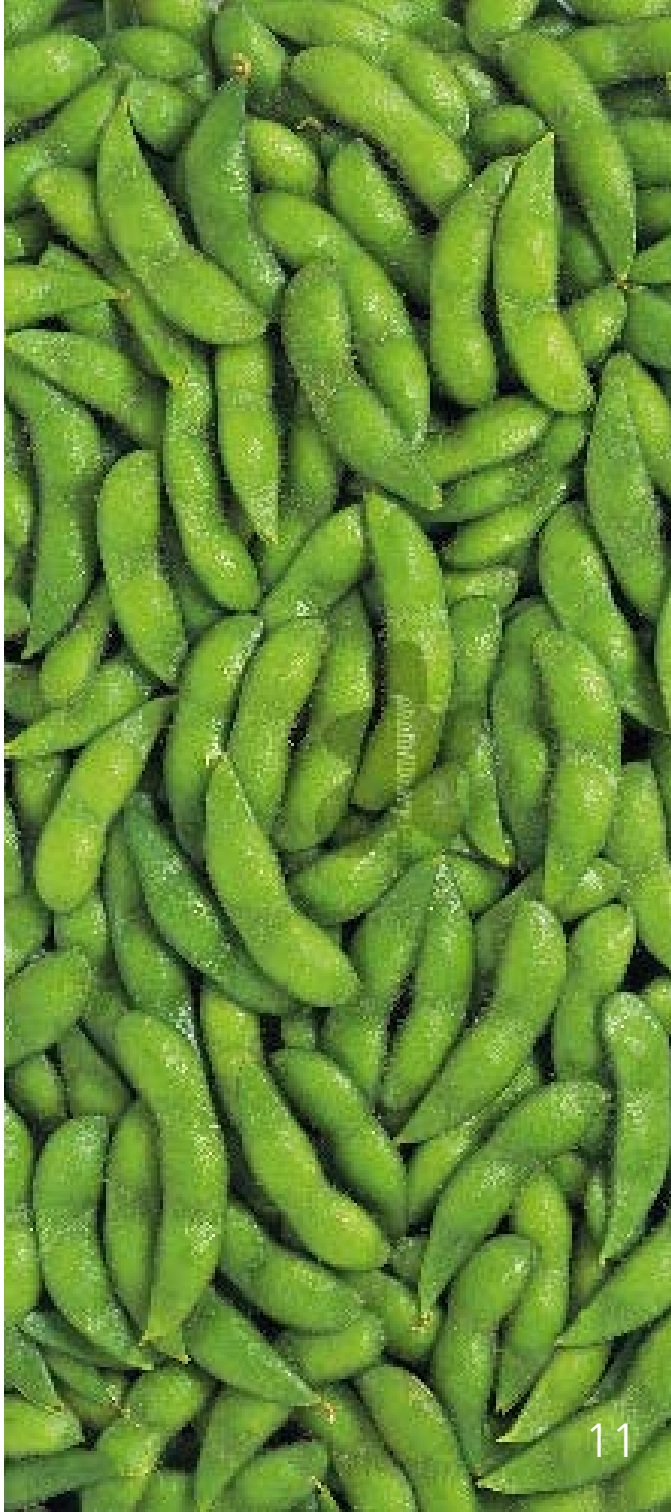


CONSECUENCIAS DE VIOLAR EL CONTRATO DE LICENCIA

En caso de que el productor incumpla con cualesquiera de las obligaciones señaladas en los incisos anteriores, se obliga a pagar a Monsanto, por concepto de daños convenidos entre las partes, una cantidad equivalente a 120 veces el monto pagado por la tecnología genética de Monsanto, por el número de hectáreas que se pudieran sembrar con las semillas transferidas o adquiridas y que contengan la tecnología genéticas de Monsanto, entre otros. Como parte del contrato de licencia para el uso de tecnología genética de Monsanto, el productor acepta lo siguiente:

1) Si el productor viola cualquiera de los términos y/o condiciones del contrato de licencia, Monsanto dará por terminado en forma inmediata el contrato, y en consecuencia, el productor no será considerado como candidato para obtener una licencia para el uso de la tecnología genética de Monsanto en el futuro; lo anterior es sin perjuicio de la responsabilidad civil, administrativa y/o penal en que el productor pueda incurrir, además de las acciones legales que Monsanto pudiera ejercer por los daños y/o perjuicios que el incumplimiento de las obligaciones del productor le ocasionen, así como para recuperar los gastos y costos legales en que incurra a raíz de dichas acciones.

2) Si Monsanto decide terminar el contrato de licencia para uso de tecnología genética de Monsanto por incumplimiento del productor, éste perderá todo derecho a utilizar las tecnologías genéticas de Monsanto; sin embargo, cualquier obligación que se origine antes de la terminación del contrato continuará en pleno vigor hasta que se haya dado total cumplimiento a la misma.



MANEJO DE RESISTENCIA EN MALEZA

Monsanto considera que el uso responsable de productos y tecnologías es un componente fundamental del servicio a clientes y de las prácticas responsables del negocio. Como líderes en el desarrollo, uso y manejo responsable de los herbicidas agrícolas de la familia FAENA® y otros productos.

Monsanto invierte significativamente en investigación para mejorar continuamente los usos apropiados y manejo responsable de marcas propias de herbicidas. Esta investigación, hecha en conjunto con científicos académicos, técnicos especializados y consultores agrícolas, incluye una evaluación de los factores que pueden contribuir al desarrollo de resistencia en maleza y cómo manejar apropiadamente el retraso del desarrollo de resistencia. Visita **www.weedtool.com** para conocer las recomendaciones basadas en las mejores prácticas para la reducción del riesgo de resistencia al glifosato en maleza, desarrolladas en cooperación con expertos académicos, la página web provee opciones para manejar el riesgo en cada predio.

El glifosato es un herbicida con clasificación del Grupo 9 en el sistema de la Sociedad Americana de la Ciencia de la Maleza basado en su modo de acción. Cualquier población de malezas puede contener naturalmente resistencia a herbicidas del Grupo 9. Las recomendaciones generales que siguen ayudan al manejo del riesgo de que ocurra resistencia en maleza. Información más específica está detallada en la sección de cultivos soya SOLUCIÓN FAENA® de esta guía.

PRÁCTICAS DE MANEJO DE RESISTENCIA EN MALEZA

Sigue las recomendaciones enlistadas a continuación para minimizar el riesgo de desarrollar resistencia en malezas en un sistema de soya SOLUCIÓN FAENA®:

- Monitorea tus predios antes y después de la aplicación de herbicidas.
- Comienza con un predio limpio, mediante la aplicación de un herbicida preemergente o rastreo.
- Controla malezas en etapa temprana y cuando las malezas son pequeñas.
- Añade otro herbicida (por ejemplo un selectivo y/o un residual) y prácticas culturales (por ejemplo barbecho o rotación de cultivos) como parte del sistema SOLUCIÓN FAENA® para el programa de control de maleza.
- Usa el producto herbicida correcto a la dosis correcta y al tiempo óptimo para control eficiente.
- Controla escapes de maleza y previene que la maleza genere semilla.
- Limpia el equipo antes de moverlo de un predio a otro para minimizar la diseminación de la semilla de maleza (así como nematodos, insectos y otras plagas de la soya).
- Usa semilla comercial nueva lo más limpia posible de semilla de maleza.

Si ocurren ocasiones repetidas de falta de control de la maleza, contactar al representante de Monsanto o al distribuidor local.

Monsanto está comprometido con el uso apropiado y la efectividad a largo plazo de sus marcas de herbicidas a través de un programa de manejo responsable de productos y tecnologías consistente en cuatro partes principales:

1) Desarrollar recomendaciones apropiadas para el control de maleza.

2) Continuar investigación para refinar y actualizar recomendaciones.

3) Educación de la importancia de las prácticas de buen manejo de maleza.

4) Responder a consultas referentes al control de maleza a través de un programa de evaluación de desempeño del producto.

Reportar al representante local de Monsanto, distribuidor o extensionista cualquier incidente de falla en el desempeño del producto en malezas particulares.

CONTROL DE BIOTIPOS RESISTENTES AL GLIFOSATO

Monsanto activamente investiga y analiza reportes de resistencia en maleza. Cuando biotipos de maleza resistente a glifosato han sido confirmados, Monsanto alerta, desarrolla y provee a los agricultores recomendaciones de medidas de control, las cuales pueden incluir herbicidas adicionales o mezclas de tanque o prácticas culturales. Monsanto comunica activamente toda esta información a los agricultores a través de varios canales, incluyendo la etiqueta del herbicida, etiquetas complementarias, ésta guía técnica, medios y comunicaciones escritas, además en **www.weedscience.org** o **www.weedresistancemanagement.com,** o en la página global de Monsanto en **www.monsanto.com** y reuniones con los agricultores.

Los agricultores deben estar pendientes de esto y manejar proactivamente las malezas resistentes a glifosato en sus programas de control de maleza. Cuando una maleza se conoce por ser resistente al glifosato, la población resistente de esa maleza se vuelve, por definición, no controlada por las dosis recomendadas en la etiqueta. La garantía de los herbicidas agrícolas de la familia FAENA® no cubren la falta de control de las poblaciones de malezas resistentes a glifosato.

MANEJO RESPONSABLE DE LA SOYA

Los productos de soya SOLUCIÓN FAENA® tolerantes a herbicidas de la familia FAENA® han recibido aprobaciones de las entidades regulatorias Mexicanas, incluyendo liberación, mercadeo, procesamiento y consumo como alimento pecuario o humano. Sin embargo, para asegurar la integridad en el manejo de la producción de soya con biotecnología, el agricultor debe encontrar un mercado adecuado para la comercialización del grano de soya a través de recibas recomendadas por Monsanto. La siguiente tabla resume el estatus de aprobaciones de productos con biotecnología de Monsanto en México.

APROBACIONES DE PRODUCTOS CON BIOTECNOLOGÍA DE MONSANTO EN MÉXICO

Cultivo	Tecnología	Fecha de aprobación
Algodón	Bollgard®	Septiembre 18, 1996
Canola	SOLUCIÓN FAENA®	Septiembre 18, 1996
Soya	SOLUCIÓN FAENA®	Septiembre 18, 1996
Algodón	SOLUCIÓN FAENA®	Julio 17, 2000
Algodón	Bollgard®/SOLUCIÓN FAENA®	Abril 30, 2002
Maíz	Roundup Ready® NK603	Junio 7, 2002
Maíz	Yieldgard®	Noviembre 6, 2002
Algodón	Bollgard II®	Septiembre 15, 2003
Maíz	MON 863	Octubre 7, 2003
Maíz	Yieldgard®/Roundup Ready® NK603	Marzo 3, 2004
Maíz	MON 863/ Roundup Ready® NK603	Diciembre 10, 2004
Alfalfa	SOLUCIÓN FAENA®	Enero 13, 2005
Algodón	SOLUCIÓN FAENA® FLEX	Febrero 15, 2006
Algodón	Bollgard II®/ SOLUCIÓN FAENA® FLEX	Febrero 17, 2006
Maíz	MON 88017	Marzo 28, 2006
Maíz	MON 88017 x MON 810	Abril 6, 2006
Remolacha azucarera	SOLUCIÓN FAENA®	Mayo 19, 2006
Maíz	MON 863 x MON 810	Agosto 1, 2006
Maíz	MON 863 x MON 810 x NK603	Agosto 1, 2006
Algodón	Bollgard II®/SOLUCIÓN FAENA®	Octubre 16, 2006
Maíz	LY 038	Julio 30, 2007
Maíz	REN-00038 x MON-810-6	Julio 22, 2008
Soya	SOLUCIÓN FAENA® 2	Julio 22, 2008
Maíz	Yieldgard II® MON-89034	Julio 22, 2008

SEMBRANDO SEMILLAS PARA UN FUTURO MEJOR

En todo el mundo millones de productores, como usted, están en busca de formas de proteger sus cultivos de plagas y maleza mientras actúan como administradores responsables de la tierra que cultivan.

Los insectos plaga y la maleza causan pérdidas de millones de dólares anualmente debido a la reducción de rendimiento y a los daños a la calidad de la cosecha a nivel mundial. Para protegerse de estas pérdidas, tradicionalmente los productores han incorporado plaguicidas en sus prácticas agrícolas.

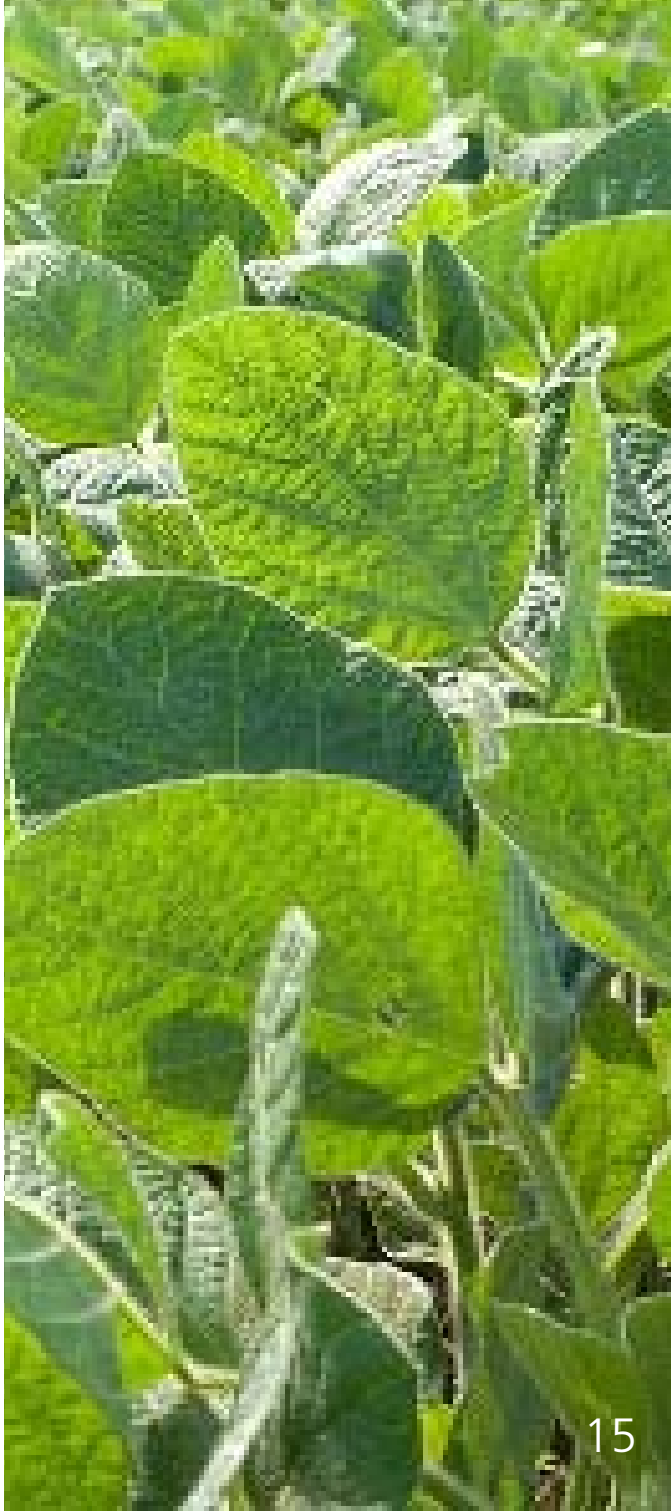
Las semillas de soya SOLUCIÓN FAENA® han sido mejoradas para tolerar la aplicación de los herbicidas de la familia FAENA®, permitiendo a los agricultores la adopción de prácticas más compatibles con el ambiente como la labranza reducida, al tiempo que controlan más fácilmente las malezas más difíciles.

A través de los años, la misión de Monsanto ha sido utilizar la biotecnología para crear nuevas formas de producir alimentos y fibra, aumentar la productividad de los cultivos, hacer más eficiente el control de plagas y maleza y proteger el ambiente.

Al decidir sembrar semillas mejoradas genéticamente por Monsanto, usted está impulsando la investigación y el desarrollo de tecnologías enfocadas a lograr una producción agrícola sustentable, y por ello le damos las gracias.

El éxito completo se logra sólo si Monsanto y los productores como usted forman un equipo sólido que conozca a fondo el uso correcto de las tecnologías.

Si después de leer detenidamente este manual todavía tiene dudas, acérquese con su Representante Técnico de Monsanto.



SOYA SOLUCIÓN FAENA®

La tecnología SOLUCIÓN FAENA® permite al cultivo de la soya tolerar aplicaciones del herbicida FAENA® FUERTE CON TRANSORB® en postemergencia. Con esto, todas las malezas emergidas pueden controlarse sobre la soya SOLUCIÓN FAENA®, con total seguridad para el cultivo. La soya SOLUCIÓN FAENA®, junto con todos los demás desarrollos de la tecnología SOLUCIÓN FAENA® de Monsanto, introduce un cambio fundamental en el manejo de todas las malezas que afectan el rendimiento de los cultivos en el campo.
El productor de soya se enfrenta a problemas para el manejo de maleza como: a) Los cultivos mecánicos son caros, erosionan la tierra y no eliminan la totalidad de la maleza.
b) La mano de obra es cara, escasa, difícil de manejar; en ocasiones hacen mal las labores y requiere de más gente para supervisar las tareas.
c) La mayoría de los herbicidas pueden presentar problemas de selectividad o solamente pueden controlar algún tipo de maleza.
Con soya SOLUCIÓN FAENA® descubrirá que nunca fue más fácil terminar con ellos.

¿QUÉ ES LA TECNOLOGÍA SOLUCIÓN FAENA®?

La soya SOLUCIÓN FAENA® ha sido mejorada genéticamente para tolerar la aplicación total del herbicida FAENA® FUERTE CON TRANSORB®, permitiendo que su cultivo se desarrolle libre de maleza sin mayor esfuerzo.

El sistema SOLUCIÓN FAENA® simplifica el manejo de la maleza y ofrece ahorros en tiempo, en mano de obra y labores culturales, en comparación con otros sistemas tradicionales de control de maleza en soya, contribuyendo a reducir los costos de producción del cultivo, las aplicaciones de herbicidas residuales y obtener un mejor rendimiento y calidad de grano.

COMPONENTES

Soya SOLUCIÓN FAENA®.
Ofrece un óptimo potencial y completa seguridad para el cultivo de soya.
Herbicida FAENA® FUERTE CON TRANSORB®.
Provee un excelente control de malezas en el cultivo de soya SOLUCIÓN FAENA®.

¿CÓMO ACTÚA LA TECNOLOGÍA SOLUCIÓN FAENA®?

La tecnología SOLUCIÓN FAENA® representa un sistema totalmente nuevo que permite a la planta tolerar la aplicación directa del herbicida FAENA® FUERTE CON TRANSORB® eliminando la maleza sin dañar al cultivo.

El sistema SOLUCIÓN FAENA® fue desarrollada mediante la transformación genética de la planta de soya con el gen *cp4 epsps* aislado de una bacteria del suelo conocida como *Agrobacterium* sp. cepa CP4. Cuando este gen es insertado en las plantas proporciona tolerancia al herbicida FAENA® FUERTE CON TRANSORB®. Este herbicida inactiva el proceso de producción de la enzima denominada EPSPS en las plantas, la cual es esencial para su crecimiento y supervivencia. La tecnología SOLUCIÓN FAENA® crea una vía alterna para la producción de la enzima EPSPS que trabaja en presencia del herbicida FAENA® FUERTE CON TRANSORB® por lo que el herbicida no afecta a la planta que tiene la tecnología.

LIMITACIONES DE LOS PROGRAMAS TRADICIONALES

Hasta antes de la tecnología SOLUCIÓN FAENA®, los productores de soya no disponían de un programa de control de maleza que, con un solo herbicida, pudiera cubrir todas sus necesidades.

- Los herbicidas selectivos disponibles tienen un espectro de control limitado y obligan a adoptar programas de control de maleza complicados.
- El control de maleza perennes es menos eficiente.
- La "ventana" de aplicación es limitada, ya sea por el estado de desarrollo de la soya o por el tamaño de las maleza.
- Pueden dañar el cultivo.
- Existen productos que limitan las rotaciones, por problemas de residualidad.



CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS DE LA TECNOLOGÍA SOLUCIÓN FAENA®

Manejo postemergente del control de maleza

El control de la maleza en soya durante los primeros 30-40 días después de la siembra, impide a la maleza competir con el cultivo y causarle mermas significativas en su rendimiento.

Esta condición se ajusta tanto a un sistema convencional, con laboreo mecánico del suelo justamente antes de la siembra, como a una siembra en labranza reducida, en donde el control de maleza depende mucho más del uso de herbicidas.

Sin embargo, la ausencia de efectos negativos sobre el rendimiento dependerá de la eficacia con que se logre el control postemergente de malezas.

Un control oportuno de la maleza emergida en la soya, que sea total y sin demoras, anula drásticamente los efectos que podría causar una competencia más prolongada sobre este cultivo.

Un control incompleto de esas malezas, a partir de esa etapa del desarrollo de la soya, podría ocasionar pérdidas irrecuperables en el rendimiento del cultivo.



La "ventana" de aplicación más amplia

Como la enzima CP4 EPSPS se expresa en todas las partes de cada planta de soya SOLUCIÓN FAENA® el herbicida FAENA® FUERTE CON TRANSORB® puede aplicarse en cualquier etapa del desarrollo del cultivo, para controlar las malezas que compiten con la planta de soya.

FAENA® FUERTE CON TRANSORB® es un herbicida total, de excelente efectividad y selectivo para la soya SOLUCIÓN FAENA® que se puede aplicar:

- En presiembra, para controlar las malezas emergidas antes de sembrar la soya.
- En preemergenica, para controlar las malezas emergidas luego de la siembra y antes de la emergencia de la soya.
- En postemergencia, para controlar las malezas emergidas que compiten con la soya SOLUCIÓN FAENA®, en cualquier etapa de su desarrollo vegetativo hasta floración.
- La tecnología SOLUCIÓN FAENA® se adapta a todos los sistemas de siembra.
- Labranza reducida: Suelo donde ciertas labores como el barbecho se reemplazan por la aplicación de herbicidas.
- Agricultura de conservación: Suelo manejado sin ningún tipo de labranza mecánica y manteniendo la totalidad de la cobertura de los residuos del cultivo anterior.
- Siembra convencional: Suelo preparado mecánicamente.

La soya SOLUCIÓN FAENA® y el herbicida FAENA® FUERTE CON TRANSORB® se adaptan perfectamente para permitir el máximo potencial de rendimiento.



VENTAJAS SOYA SOLUCIÓN FAENA®

Amplio espectro de control de malezas con un único herbicida, sin necesidad de mezclas con otros postemergentes

FAENA® FUERTE CON TRANSORB® controla fácilmente la mayoría de las malezas de hoja angosta (zacates), hoja ancha, anuales y perennes, que pueden competir con el cultivo de la soya.

Control de malezas en todos sus estados de desarrollo

No existe problema de malezas en soya SOLUCIÓN FAENA® que no pueda resolverse con una aplicación de FAENA® FUERTE CON TRANSORB®, adecuando dosis y oportunidad de la aplicación al tipo de maleza y a su grado de desarrollo.

En agricultura de conservación

En el caso especial de la agricultura de conservación, la efectividad de FAENA® FUERTE CON TRANSORB® responde perfectamente a la necesidad básica de esta técnica: el control de malezas con un herbicida, prescindiendo totalmente del laboreo mecánico del suelo.

FAENA® FUERTE CON TRANSORB® permite el control total de las malezas emergidas en la soya SOLUCIÓN FAENA®, sin necesidad de ningún otro herbicida complementario. La efectividad de la tecnología SOLUCIÓN FAENA® permite la aplicación de FAENA® FUERTE CON TRANSORB® en la etapa y en el momento más convenientes, sin que el desarrollo de las malezas represente ninguna limitante para su completo control.

Siempre convendrá efectuar una aplicación de presiembra de FAENA® FUERTE CON TRANSORB®, para eliminar las malezas del rastrojo sobre el que se siembre la soya SOLUCIÓN FAENA®. De esta forma, no habrá necesidad de "adelantar" excesivamente la primera aplicación postemergente de FAENA® FUERTE CON TRANSORB® y se reducirán, en consecuencia, las probabilidades de tener que repetirla posteriormente durante el ciclo de la misma soya.

FAENA® FUERTE CON TRANSORB® no aporta ninguna residualidad que pueda afectar a los cultivos siguientes. No existen restricciones para sembrar cualquier otro cultivo en el campo, después de una soya SOLUCIÓN FAENA® tratada con FAENA® FUERTE CON TRANSORB®.

BENEFICIOS DEL SISTEMA SOYA SOLUCIÓN FAENA®

La soya SOLUCIÓN FAENA® permite la aplicación total del herbicida FAENA® FUERTE CON TRANSORB® durante la etapa más crítica del desarrollo de la planta, es decir, desde presiembra hasta la etapa de floración (R2), evitando la competencia entre la maleza y la planta de soya.

Es un control de maleza de amplio espectro que simplifica su programa de control de maleza con una mejor efectividad, seguridad sobresaliente para su cultivo y mayor potencial de ganancia.

Este fácil sistema ofrece ahorros en tiempo, en mano de obra y labores culturales en comparación con otros sistemas tradicionales de control de maleza.

Adicionalmente, gracias al espectro de control y la efectividad del herbicida FAENA® FUERTE CON TRANSORB® podría ser el único producto postemergencia que necesite.

Con este sistema usted podrá beneficiarse de un control de maleza más efectivo que el convencional y tener ahorros en tiempo, laboreo y mano de obra.

El sistema soya SOLUCIÓN FAENA® da excelentes resultados en todo tipo de suelos y sistemas de producción.

Asimismo, al asegurar un fácil control de la maleza en postemergencia del cultivo, se favorece la adopción de las prácticas de labranza reducida.



CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS DEL SISTEMA SOYA SOLUCIÓN FAENA®

CARACTERÍSTICA	BENEFICIOS
• Amplia ventana de aplicación, desde la emergencia hasta la floración. • Excelente seguridad para el cultivo. • Amplio espectro de control de malezas. • Efectivo en todos los sistemas de labranza. • Excelente adaptación en agricultura de conservación. • No tiene residualidad. • Menor dependencia de preemergentes y presiembra residuales. • Exclusivo modo de acción. • Optima relación costo-beneficio.	• Flexibilidad para el control de malezas en el momento más conveniente. • No hay daños al cultivo por la aplicación total de FAENA® FUERTE CON TRANSORB®. • Controla todas las malezas-problema,incluyendo las perennes • Se necesita un solo herbicida. • No se necesitan mezclas de tanque. • Ahorra dinero, tiempo y trabajo. • Uso eficiente de cualquier sistema de labranza. • Uso de sistemas de labranza más favorables para el ambiente. • No hay restricciones en la rotación de cultivo. • Flexibilidad en la aplicación. • Tratamiento contra malezas sólo cuando es necesario. • Elimina completamente las malezas, actuando tanto en su parte subterránea como en su parte aérea • Excelente valor en control de malezas.

RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DE MALEZA EN SOYA SOLUCIÓN FAENA®

La maleza limita el potencial de rendimiento de la soya hasta en 28% de su capacidad, especialmente cuando la infestación ocurre en las primeras cinco a seis semanas del establecimiento del cultivo. Adicionalmente, la maleza ocasiona daños en forma indirecta al dificultar la cosecha e influir en la disminución de calidad del grano, implicando también el control de maleza en las fases finales de desarrollo del cultivo, por lo tanto para obtener el máximo potencial de rendimiento del cultivo se deben seguir las siguientes recomendaciones:

1. Aplicación en presiembra

• Siembra en un campo limpio y mantenlo libre de maleza.

• Siembra en un campo limpio mediante labranza o aplicación total de FAENA® FUERTE CON TRANSORB®.

• Utiliza un herbicida residual preemergente recomendado en el cultivo de la soya al momento de la siembra, siguiendo cuidadosamente las nstrucciones de la etiqueta del producto.

• Se recomienda hacer una aplicación con dosis de 2 a 4 L/ha de FAENA® FUERTE CON TRANSORB®.

2. Aplicación durante el periodo vegetativo

• Se obtienen mejores resultados cuando la aplicación de FAENA® FUERTE CON TRANSORB® se realiza sobre maleza que tenga un crecimiento no mayor a 10-15 cm.

• La soya es muy sensible a la competencia temprana con la maleza (primeras 6 semanas de desarrollo).

• Realiza una aplicación inicial del herbicida FAENA® FUERTE CON TRANSORB® para eliminar la maleza durante el periodo de desarrollo vegetativo del cultivo (VE - Vn).

3. Aplicación secuencial (si es necesaria)

• FAENA® FUERTE CON TRANSORB® puede aplicarse sobre el cultivo desde la emergencia (VE) hasta la etapa de floración (R2).

• Realiza una segunda aplicación (si es necesaria) para el control de nuevos brotes cuando la maleza tenga una altura de 10 a 15 cm., antes del cierre del cultivo.





¿CÓMO DISTINGUIR CAMPOS CON TECNOLOGÍA SOLUCIÓN FAENA®?

Los cultivos de soya SOLUCIÓN FAENA® tienen el mismo aspecto en el campo que las variedades convencionales. La aplicación de FAENA® FUERTE CON TRANSORB® sobre variedades que no contienen la tecnología SOLUCIÓN FAENA® causa daños severos en el cultivo; para minimizar el potencial de errores costosos, usted puede:

• Mantener registros detallados de la siembra con mapas del cultivo precisos (todas las bolsas de semillas que contienen semillas SOLUCIÓN FAENA® presentan el logotipo de SOLUCIÓN FAENA® de manera sobresaliente).

• Abanderar o marcar los campos de SOLUCIÓN FAENA® en la siembra.

• Sembrar una línea con plantas marcadoras, como girasoles ornamentales, en la entrada de cada campo SOLUCIÓN FAENA®.

• Si usted no está seguro respecto a cuáles cultivos SOLUCIÓN FAENA® se sembraron en un campo en particular, asperje un área muy pequeña del campo con FAENA® FUERTE CON TRANSORB® para establecer la tolerancia del cultivo.

• Esto se puede hacer asperjando varias plantas dentro del campo y marcándolas con una bandera. Una aspersión ligera con una solución de FAENA® FUERTE CON TRANSORB® al 1% v/v (20 ml de FAENA® FUERTE CON TRANSORB® en 1 litro de agua, mostrará síntomas de daño de tres a cinco días).


FAENA
FUERTE
CON TRANSORB
LIGERAMENTE TÓXICO



FAENA® FUERTE CON TRANSORB®

Más rápido ¡Control Total!

En el año 1974 Monsanto desarrolló el primer integrante de la línea de productos FAENA® e inició la comercialización en el sector agrícola a nivel mundial en 1976. Durante tres décadas Monsanto ha investigado y desarrollado nuevas formulaciones que permitan al productor agropecuario lograr altos niveles de satisfacción en el control de malezas, facilitando y haciendo más seguro el manejo del producto por parte del aplicador, minimizando a su vez el impacto al medio ambiente.

Mediante el programa de investigación que Monsanto lleva adelante a nivel mundial, con el objetivo de alcanzar los máximos niveles de desempeño en sus productos, se ha logrado la evolución de la familia FAENA® mediante la incorporación de innovaciones en el proceso de formulación como la tecnología TRANSORB®, dando como resultado FAENA® FUERTE CON TRANSORB®, con una mayor capacidad de penetración resultado de la combinación de nuevos aditivos, en la proporción que demostró el incremento más adecuado de su actividad herbicida. La tecnología TRANSORB® facilita una mayor capacidad de penetración y translocación del ingrediente activo en la maleza. En ensayos realizados por Monsanto en los últimos años se ha demostrado como FAENA® FUERTE CON TRANSORB® es superior en su desempeño en comparación con sus competidores.

En esta sección del manual usted cuenta con las razones por las que FAENA® FUERTE CON TRANSORB® es su mejor elección para la protección de sus cultivos.

¿QUÉ ES LA TECNOLOGÍA TRANSORB®?

La tecnología TRANSORB® eficienta la rápida penetración de FAENA® FUERTE CON TRANSORB® a través de la cutícula y otras barreras físicas en la superficie de las hojas de la maleza. Además se incrementa la translocación de FAENA® FUERTE CON TRANSORB® por toda la planta, logrando una mayor concentración del ingrediente activo en la raíz.



¿QUÉ ES FAENA® FUERTE CON TRANSORB®?

FAENA® FUERTE CON TRANSORB® es un herbicida sistémico que contiene una nueva fórmula, única en el mercado mexicano y en el mundo, que potencializa la velocidad de penetración gracias a la tecnología TRANSORB®. Esto brinda un mejor desempeño con respecto al herbicida FAENA® que ya conoce, estableciendo un nuevo estándar de control de malezas. Para el agricultor que busca un control total de la maleza que tiene actualmente, FAENA® FUERTE CON TRANSORB® en un solo producto ofrece un control superior de malezas debido a la novedosa tecnología TRANSORB®, que permite una más rápida y eficiente penetración y translocación del producto hasta la raíz de la maleza, eliminando la necesidad de mezclas y una mayor resistencia al lavado del producto por lluvias.



VENTAJAS

Permite inyectar una dosis letal en cuestión de minutos.

BENEFICIOS DE FAENA® FUERTE CON TRANSORB®

- Controla un espectro más amplio de malezas, incluyendo las más difíciles.
- Actúa consistentemente en diferentes tipos de climas.
- Penetra más rápido
- Resiste al lavado por lluvia una hora después de ser aplicado.
- Penetra tres veces más producto hasta la raíz en las dos primeras horas.
- No es necesario mezclarlo con otros productos en la mayoría de los casos.



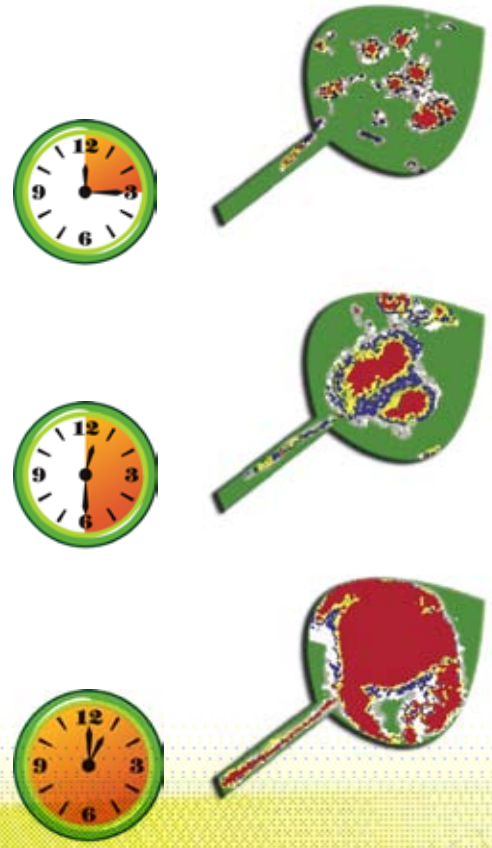


MONSANTO imagine™

FAENA® FUERTE CON TRANSORB® PENETRA EN LA HOJA EN MINUTOS

La nueva tecnología TRANSORB® facilita la penetración de FAENA® FUERTE CON TRANSORB® a través de la cutícula y permite concentrar el herbicida dentro de las hojas de la maleza en cuestión de minutos.

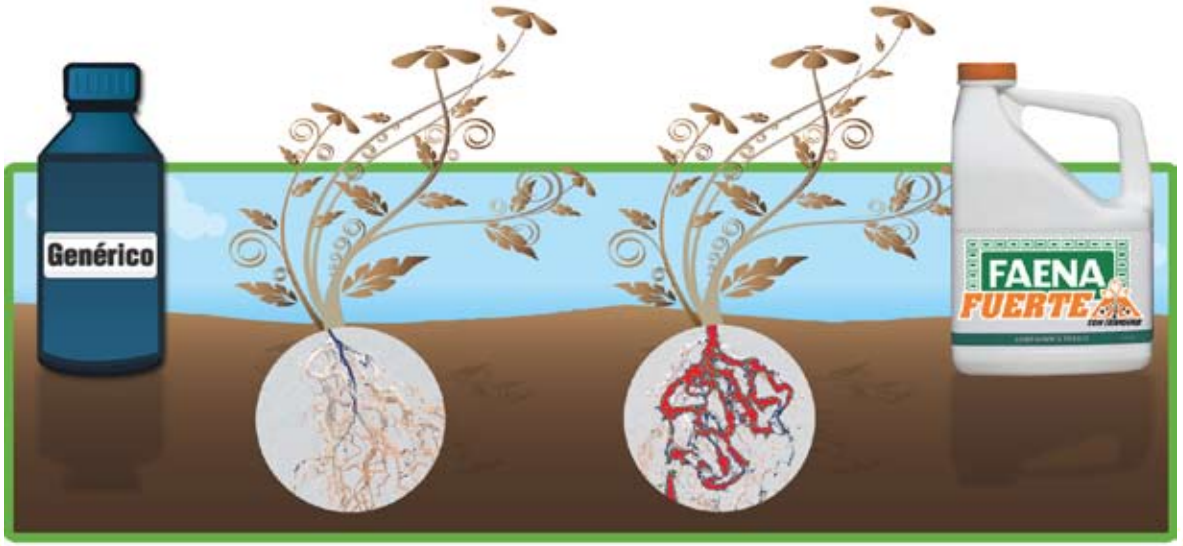
El color rojo representa la penetración de FAENA® FUERTE CON TRANSORB®.



TRES VECES MÁS PRODUCTO HASTA LA RAÍZ EN LAS PRIMERAS 2 HORAS

Por medio de la autografía es posible demostrar cómo FAENA® FUERTE CON TRANSORB® penetra tres veces más producto hasta la raíz en las primeras dos horas que los genéricos.

El color rojo (alta concentración) y azul (baja concentración) indican la cantidad de producto que fue transportado hasta la raíz.



RECOMENDACIONES ANTES DE APLICAR FAENA® FUERTE CON TRANSORB®

• Siga las instrucciones de uso de FAENA® FUERTE CON TRANSORB® antes de aplicarlo.

• Utilice la dosis recomendada de acuerdo al tipo, tamaño y nivel de infestación de maleza.

• Limpie los tanques, líneas, bombas, boquillas y filtros para retirar cantidades concentradas de otros productos que hayan quedado adheridos y que pudieran causar daño al cultivo.

• Un litro de amonio para uso doméstico diluido en 100 L de agua (preparación al 1%) es suficiente en la mayoría de los casos, para enjuagar los equipos antes de utilizarlos con FAENA® FUERTE CON TRANSORB®.

RECOMENDACIONES DESPUÉS DE APLICAR FAENA® FUERTE CON TRANSORB®

• Lavar el tanque de aspersión con el que se utilizó FAENA® FUERTE CON TRANSORB®.

• Las líneas deben estar limpias y el depósito vacío.

• Lave el tanque con agua limpia y vacíelo después.

• Ajuste la bomba para asegurar la recirculación.

• No descargue el producto enjuagado sobre cultivos sensibles a FAENA® FUERTE CON TRANSORB®, hágalo sobre un terreno no cultivado.

Los residuos de herbicidas, incluso en pequeñas cantidades, pueden causar daño al cultivo para el cuál no son selectivos; para evitarlo, asegúrese de limpiar muy bien el equipo de aspersión antes y después de utilizarlo con FAENA® FUERTE CON TRANSORB®.



MÉTODO PARA APLICAR FAENA® FUERTE CON TRANSORB®

• Siga las instrucciones del fabricante sobre el tipo de boquilla más adecuado.

• Utilice boquillas de abanico plano de baja descarga: TJ 11001, TJ 11002, TJ 8001, TJ 8002, TK1 o boquillas antideriva.

• Escoja boquillas y presiones de aspersión que produzcan gotas entre los 150 y 400 micrones.

• Dejar un espacio entre boquillas de 50 cm y un patrón de traslape de 30% entre los abanicos de aspersión.

• La altura entre las boquillas y la maleza deberá ser la siguiente:

- Para boquillas 8001 y 8002, se requiere una altura de 50 cm.
- Para boquillas 11001 y 11002, se requiere una altura de 40 cm.

• Mantenga la presión a 3 bares ó 40-45 libras por pulgada cuadrada.

• Mantenga una velocidad entre 4 y 8 km/hr para aplicaciones terrestres.

• Verifique que tanto la bomba como la boquilla contenga sus filtros correspondientes, para el caso de las boquillas 8001 y 11001 se recomienda usar filtros de 100 mallas, y para las boquillas 8002 y 11002 se recomienda usar filtros de 50 mallas.

• Nunca debe utilizar aguas turbias o con exceso de partículas de tierra.

• Utilice agua limpia para llenar la aspersora. En caso de sólo contar con agua de canal, filtre ésta con una malla fina o criba con el objetivo de separar los sólidos y exceso de tierra.

• En caso de tener que utilizar aguas duras (con más de 500 ppm de sales), se recomienda agregar de 1 a 2 kg. de sulfato de amonio por cada 100 L de agua y agitar hasta disolverlo completamente. Esto ayudará a neutralizar las sales solubles antes de agregar FAENA® FUERTE CON TRANSORB® a la solución.

• Para aplicaciones terrestres, calibre su aspersora para aplicar un volumen de 100 a 200 L de agua por hectárea.

• Aplique sobre malezas de 10 a 15 cm. o use mayor dosis para malezas más desarrolladas. Para mejor control, las malezas deben estar en estado de crecimiento vigoroso.

MÉTODO PARA CALIBRAR EQUIPO DE TRACTOR

Determinación de volumen, velocidad y presión

- Determine el volumen a asperjar (100-200 L/ha).
- Determine la velocidad del tractor a la que quiere hacer la aplicación (4-8 Km/hr).
- Localice en la primera columna de la tabla anexa (página 35), el tipo de boquilla que tiene su equipo.
- Localice en la tabla la velocidad a la que quiere hacer la aplicación (Km/hr).
- Sobre la columna de velocidad deseada deberá encontrar el volumen de aplicación deseado.
- Localice en la segunda columna de la tabla, la presión (bar) a la que debe de funcionar el equipo para asperjar el volumen deseado por hectárea. (1 bar = 14.5 libras/pulgada cuadrada).

Ajuste de la velocidad de aplicación

- Calcule el tiempo en segundos en que el tractor deberá recorrer una distancia de 50 m., dividiendo 180 entre la velocidad deseada.
- Tiempo = 180 / tiempo recorrido en segundos en 50 m.
- Marque una distancia de 50 m. y mida el tiempo en que el tractor la recorre.
- Disminuya o aumente la velocidad del tractor hasta lograr que recorra los 50 m. en el tiempo calculado.

Ajuste de la presión del equipo

- Antes de ajustar la presión, a tractor parado pero encendido, establezca las revoluciones por minuto del tractor tal y como se ajustó para mantener la velocidad requerida.
- Abra o cierre la válvula de presión hasta que el manómetro indique la presión recomendada en la tabla.
- Verifique con un recipiente graduado que el caudal de cada boquilla sea el mismo que se muestra en la tabla de calibración (L/min).
- Ajuste la válvula de presión hasta que el volumen en el recipiente graduado sea igual al deseado.

Aplicación

Aplique manteniendo la velocidad de avance y la presión que se determinó. Verifique la velocidad del tractor y el caudal de las boquillas varias veces durante la aplicación para corregir cualquier variación.

TABLA DE CALIBRACIÓN DE EQUIPO TEE JET

No. Punta (Tamaño tamiz filtrador)		Presión del líquido en lb.	Presión del líquido en bares	Caudal de 1 boquilla en L/min	Litros por hectárea									
					50 cm de distancia entre boquillas									
Serie 80º	Serie 110º				3 km/h	4 km/h	5 km/h	6 km/h	7 km/h	8 km/h	9 km/h	10 km/h	12 km/h	14 km/h
8001 VS (mallas 100)	11001 VS (mallas 100)	30.0	2	0.32	128	96.0	76.8	64.0	54.9	48.0	42.7	38.4	32.0	27.4
		37.5	2.5	0.36	144	108	86.4	72.0	61.7	54.0	48.0	43.2	36.0	30.9
		45.0	3	0.39	156	117	93.6	78.0	66.9	58.5	52.0	46.8	39.0	33.4
		52.5	3.5	0.43	172	129	103	86.0	73.7	64.5	57.3	51.6	43.0	36.9
		60.0	4	0.46	184	138	110	92.0	78.9	69.0	61.3	55.2	46.0	39.4
80015 VS (mallas 100)	110015 VS (mallas 100)	30.0	2	0.48	192	144	115	96.0	82.3	72.0	64.0	57.6	48.0	41.1
		37.5	2.5	0.54	216	162	130	108	92.6	81.0	72.0	64.8	54.0	46.3
		45.0	3	0.59	236	177	142	118	101	88.5	78.7	70.8	59.0	50.6
		52.5	3.5	0.64	256	192	154	128	110	96.0	85.3	76.8	64.0	54.9
		60.0	4	0.68	272	204	163	136	117	102	90.7	81.6	68.0	58.3
8002 VS (mallas 50)	11002 VS (mallas 50)	30.0	2	0.64	256	192	154	128	110	96.0	85.3	76.8	64.0	54.9
		37.5	2.5	0.72	288	216	173	144	123	108	96.0	86.4	72.0	61.7
		45.0	3	0.79	316	237	190	158	135	119	105	94.8	79.0	67.7
		52.5	3.5	0.85	340	255	204	170	146	128	113	102	85.0	72.9
		60.0	4	0.91	364	273	218	182	156	137	121	109	91.0	78.0
8003 VS (mallas 50)	11003 VS (mallas 50)	30.0	2	0.97	388	291	233	194	166	146	129	116	97.0	83.1
		37.5	2.5	1.08	432	324	259	216	185	162	144	130	108	92.6
		45.0	3	1.18	472	354	283	236	202	177	157	142	118	101
		52.5	3.5	1.28	512	384	307	256	219	192	171	154	128	110
		60.0	4	1.37	548	411	329	274	235	206	183	164	137	117
8004 VS (mallas 50)	11004 VS (mallas 50)	30.0	2	1.29	516	387	310	258	221	194	172	155	129	111
		37.5	2.5	1.44	576	432	346	288	247	216	192	173	144	123
		45.0	3	1.58	632	474	379	316	271	237	211	190	158	135
		52.5	3.5	1.71	684	513	410	342	293	257	228	205	171	147
		60.0	4	1.82	728	546	437	364	312	273	243	218	182	156



MÉTODO DE LA BOQUILLA

Otro método que se puede utilizar para hacer la calibración de equipos terrestres, es el método de la boquilla. Este método consiste en utilizar la fórmula que se da a continuación:

$$\text{Lts / Ha.} = \frac{\text{(Lts. / Min) (600)}}{\text{(KPH) (A)}} \quad \text{O} \quad \text{Lts / min.} = \frac{\text{(lts/Ha) (KPH) (A)}}{600}$$

Donde:
L/ha = Volumen aplicado por hectárea
L/min = Descarga de la boquilla
KPM = Velocidad del tractor
A = Distancia entre boquillas en metros

Para obtener la velocidad en km/hr al momento de calibrar, se puede usar la siguiente fórmula:

$$\text{KPH} = \frac{\text{(Distancia en mts) (3.6)}}{\text{Tiempo en segundos}}$$

MANEJO DE DERIVA DURANTE LA ASPERSIÓN.

La deriva de partículas, al igual que otros herbicidas, es común cuando se usa FAENA® FUERTE CON TRANSORB®; sin embargo, la deriva de vapor no se presenta con FAENA® FUERTE CON TRANSORB® porque no es volátil y la inversión de temperatura es rara y puede ocurrir sólo en la aplicación aérea.

Recomendaciones para evitar la deriva:

- Evite aplicar con viento fuerte (arriba de 5 km/hr).
- Use boquillas recomendadas para evitar la deriva (boquillas antideriva).
- Use boquillas Turbo Tee Jet y Turbo Flood Jet.




MONSANTO
imagine™


MONSANTO
imagine™
Solución Faena®
SOYA

Anexo 5

SECRETARIA
DE SALUD

DIRECCION GENERAL DE CONTROL
SANITARIO DE BIENES Y SERVICIOS

DIRECCION DE NORMALIZACION
SANITARIA
DGCSBSB/DNS/401/ 0325 /96.

México, D.F., a 20 MAR 1996

Dr. Jesús Eduardo Pérez Pico
Gerente de Investigación y Desarrollo
Monsanto Comercial, S.A. de C.V.
Bosque de Duraznos 61 3er. Piso
Bosques de las Lomas
11700 México, D.F.

En atención a su notificación sobre la comercialización de granos de soya tolerantes al uso del herbicida Koundup para consumo humano, le comunicamos que la información anexa a su escrito fué analizada por el Comité de Bioseguridad Agrícola así como de toxicólogos de la Secretaría de Salud a fin de establecer las posibles repercusiones agronómicas, ecológicas y de salud que la comercialización de dicho producto puede representar para México. La conclusión a la que se llegó en dicho panel, fué de que su comercialización no representa un riesgo para nuestro país. Sin embargo, será sujeta a vigilancia por las dependencias que tengan ámbito de competencia en esta materia. En el supuesto de que en el futuro se identifiquen problemas relacionados con la salud humana o la sanidad vegetal, la autoridad se reserva las facultades que las leyes le otorgan para intervenir en su oportunidad.

Sin más de momento, le envío un cordial saludo.

A t e n t a m e n t e
Sufragio Efectivo. No Reelección.
Director General

Dr. José Meljem Moctezuma

JMM/EEG/mtgc

Anexo 6

STATE OF MISSOURI

Office of
Secretary of State

Apostille

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by JILL S. MARTIN
3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC
4. bears the seal/stamp of JILL S. MARTIN - NOTARY PUBLIC - STATE OF MISSOURI

Certified

5. at Jefferson City, Missouri
6. the 21ST day of OCTOBER, 2008.
7. by Robin Carnahan, Secretary of State, State of Missouri
8. No. 198074
9. Seal/Stamp

SEAL OF THE SECRETARY OF STATE
MISSOURI

10. Signature:

Robin Carnahan

Secretary of State

Comm. 27 (01-01)

STATE OF MISSOURI

COUNTY OF ST. LOUIS

I, Jill Martin, a Notary Public in and for said state, do certify that on October 20th, 2008 I carefully compared the attached photocopy of the Environmental Assessment and Finding of No Significant Impact signed by John H. Payne of the United States Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, Biotechnology Regulatory Services dated May 19, 1994 and the original I now hold in my possession. It is a complete, full, true and exact photocopy of the document it purports to reproduce.

Jmsmartin

Notary Public

My Commission Expires: 8/2/2009

JILL S. MARTIN
Notary Public - Notary Seal
State of Missouri - County of St. Charles
My Commission Expires Aug. 2, 2009
Commission #05743244

93-087(1)

United States Department of Agriculture

Animal and Plant Health Inspection Service

APHIS-USDA Petition 93-258-01 for Determination of Nonregulated Status for Glyphosate-Tolerant Soybean Line 40-3-2

Environmental Assessment and Finding of No Significant Impact

May 1994

Finding of No Significant Impact

The Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS), United States Department of Agriculture, has prepared an environmental assessment in response to a petition (APHIS Number P93-258-01) received from Monsanto Agricultural Company regarding the status of glyphosate-tolerant soybean (GTS) line 40-3-2 under APHIS regulations at 7 CFR Part 340. The plants have been engineered with a gene that confers tolerance to the herbicide glyphosate. Based upon the analysis documented in its environmental assessment, APHIS has reached a finding of no significant impact on the environment from the unconfined, agricultural use of GTS line 40-3-2 and its progeny.



John H. Payne, Ph.D.
Acting Director
Biotechnology, Biologics, and Environmental Protection
Animal and Plant Health Inspection Service
U.S. Department of Agriculture

Date: MAY 19 1994

ESTADO DE MISSOURI

Oficina del Secretario de Estado

Apostilla

(Convención de la Haya del día 5 de octubre de 1961)

1. País. Estados Unidos de América.

2. El presente documento público Ha sido firmado por **JILL S. MARTIN**

3. Actuando en calidad de **NOTARIO PÚBLICO**

4. Lleva el sello / timbre de **JILL S. MARTIN - NOTARIO PÚBLICO - ESTADO DE MISSOURI**

Certificado

5. En Jefferson City, Missouri

6. El **21er** día de **OCTUBRE** de **2008**

7. por Robin Carnahan, Secretario de Estado del Estado de Missouri

8. Número **198074**

9. Sello / timbre

10. Firma

[Firmado]

Secretario de Estado

[Sello estampado que dice: SELLO DEL SECRETARIO DE ESTADO. MISSOURI]

Comm. 27 (01-01)

Fernando Orea Mesta
Perito Traductor Autorizado por el
Consejo de la Judicatura Federal
con Número de Registro P.151-2002
Por acuerdo publicado en el
Diario Oficial de la Federación
El día 30 de noviembre del año 2007

ESTADO DE MISSOURI

CONDADO DE SAN LUIS

Yo, Jill Martin, Notario Público en y del estado citado anteriormente, en el presente acto certifico que el día 20 de octubre del año 2008 comparé detenidamente la fotocopia que se adjunta de la Evaluación Ambiental y Determinación de No Existencia de Impacto Significativo firmada por John H. Payne del Servicio de Inspección de Salud Animal y Vegetal [*Animal and Plant Health Inspection Service*], Servicios Regulatorios de Biotecnología [*Biotechnology Regulatory Services*] de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos [*United States Department of Agriculture*] con fecha del día 19 de mayo de 1994, con su original que ahora tengo en mi poder. La misma es una fotocopia completa, totalmente fidedigna y exacta del documento que tiene el propósito de reproducir.

[**Firmado**]
Notario Público

Mi Mandato Vence el: **2/8/2009**

[Sello estampado que dice: JILL S. MARTIN Notario Público - Sello Notarial Estado de Missouri - Condado de St. Charles. Mi Mandato Vence el día 2 de agosto de 2009. Mandato #05743244].

Fernando Orea Mesta
Perito Traductor Autorizado por el
Consejo de la Judicatura Federal
con Número de Registro P.151-2002
Por acuerdo publicado en el
Diario Oficial de la Federación
El día 30 de noviembre del año 2007

[Papel membretado de la Secretaría de Agricultura de los EE.UU. Servicios de Inspección de Salud Animal y Vegetal.].

[En letra manuscrita: 93- 089 U Soya].

Solicitud ante el APHIS de la USDA número 93-258-01 para obtener la Determinación de Condición No Regulada de la Línea de Soya 40-3-2 Tolerante al Glifosato.

Evaluación Ambiental y Determinación de No Existencia de Impacto Significativo

Mayo de 1994

Determinación de No Existencia de Impacto Significativo

El Servicio de Inspección de Salud Animal y Vegetal [*Animal and Plant Health Inspection Service*, (APHIS)] de la Secretaría de Agricultura de los EE.UU. [*United States Department of Agriculture*] han elaborado una evaluación ambiental como respuesta a la solicitud (Número APHIS P93-258-01) recibida de la Compañía Agrícola Monsanto con relación a la condición de la línea 40-3-2 de soya tolerante al glifosato (*glyphosate-tolerant soybean*, GTS) en términos de los reglamentos del APHIS en la Sección 7, Parte 340 del Código de Reglamentos Federales de los EE.UU. [*7 CFR Part 340*]. Las plantas han sido diseñadas con un gen que confiere tolerancia al herbicida glifosato. Con base en los análisis documentados en esta evaluación ambiental, el APHIS ha llegado a la determinación de que no existe impacto significativo en el ambiente a partir del uso agrícola y no restringido de la línea 40-3-2 de GTS y su progenie.

[Código de Barras: AA047977]

Fernando Orea Mesta
Perito Traductor Autorizado por el
Consejo de la Judicatura Federal
con Número de Registro P.151-2002
Por acuerdo publicado en el
Diario Oficial de la Federación
El día 30 de noviembre del año 2007

[Firmado]

Dr. John H. Payne, Ph.D.,
Director en funciones del
Servicio de Inspección Animal y Vegetal
Biotecnología, Productos Biológicos y Protección Ambiental de la
Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos.

Fecha: [**Con sello estampado: 19 de mayo de 1994**]

****

Yo, **Fernando Orea**, Perito Traductor autorizado por el **Consejo de la Judicatura Federal** con Número de Registro **P.151-2002**, por acuerdo publicado en el **Diario Oficial** de la Federación el día **30 de noviembre del año 2007**, en el presente acto certifico que la traducción anterior del Inglés al Español que se incluye en (**4**) páginas de texto, es a mi leal saber y entender, fiel y completa.

México, Distrito Federal, 31 de octubre del año 2008.

Fernando Orea Mesta
Perito Traductor Autorizado por el
Consejo de la Judicatura Federal
con Número de Registro P.151-2002
Por acuerdo publicado en el
Diario Oficial de la Federación
El día 30 de noviembre del año 2007

Anexo 7

STATE OF MISSOURI

Office of
Secretary of State

Apostille

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by JILL S. MARTIN
3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC
4. bears the seal/stamp of JILL S. MARTIN - NOTARY PUBLIC - STATE OF MISSOURI

Certified

5. at Jefferson City, Missouri
6. the 21ST day of OCTOBER, 2008.
7. by Robin Carnahan, Secretary of State, State of Missouri
8. No. 198075
9. Seal/Stamp

SEAL OF THE SECRETARY OF STATE
MISSOURI

10. Signature:

Robin Carnahan

Secretary of State

Comm. 27 (01-01)

STATE OF MISSOURI

COUNTY OF ST. LOUIS

I, Jill Martin, a Notary Public in and for said state, do certify that on October 20th, 2008 I carefully compared the attached photocopy of the letter from Alan M. Rulis of the Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, dated January 27, 1995 to Ms. Diane Re and the original I now hold in my possession. It is a complete, full, true and exact photocopy of the document it purports to reproduce.

Jill Martin

Notary Public

My Commission Expires: 8/2/2009

JILL S. MARTIN
Notary Public - Notary Seal
State of Missouri - County of St. Charles
My Commission Expires Aug. 2, 2009
Commission #05743244

DEPARTMENT OF HEALTH & HUMAN SERVICES

Public Health Service

Food and Drug Administration
Washington DC 20204

94-181F
Ex 1

JAN 27 1995

Ms. Diane Re
Regulatory Affairs
The Agricultural Group of Monsanto
700 Chesterfield Parkway North
Chesterfield, MO 63198

Dear Ms. Re:

This is in regard to your genetically modified glyphosate-tolerant soybean about which you initiated consultations with the agency in June 1993. The new soybean variety has been rendered tolerant to glyphosate by expression of a 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase from the bacterium *Agrobacterium sp.* strain CP4.

As part of bringing your consultation with FDA regarding this product to closure, you submitted a summary of your safety and nutritional assessment of the new soybean variety on September 2, 1994. On September 19, 1994, you also made a detailed oral presentation of the data that support your submission. It is our understanding that these communications were intended by Monsanto to inform FDA of the steps taken to ensure that this product complies with the Federal Food, Drug, and Cosmetic Act. Further, it is our understanding that, based on the safety and nutritional assessment you have conducted, you have concluded that the new soybean variety is not materially different in composition, safety, or any other relevant parameter from soybean varieties currently on the market and that it does not raise issues that would require premarket review or approval. All materials relevant to this consultation have been placed in a file that has been designated BNF 0001 and that will be maintained in the Office of Premarket Approval.

Based on the description of the data and information presented during the consultations, the new soybean variety does not appear to be significantly altered within the meaning of 21 CFR 170.30(f)(2). We have no additional questions concerning this product at this time. However, as you are aware, it is Monsanto's continued responsibility to ensure that foods the firm markets are safe, wholesome and in compliance with all applicable legal and regulatory requirements.

Sincerely yours,

Alan M. Rulis, Ph.D.
Acting Director
Office of Premarket Approval
Center for Food Safety
and Applied Nutrition

AA047622

ESTADO DE MISSOURI

Oficina del Secretario de Estado

Apostilla

(Convención de la Haya del día 5 de octubre de 1961)

1. País. Estados Unidos de América.

2. El presente documento público Ha sido firmado por **JILL S. MARTIN**

3. Actuando en calidad de **NOTARIO PÚBLICO**

4. Lleva el sello / timbre de **JILL S. MARTIN - NOTARIO PÚBLICO - ESTADO DE MISSOURI**

Certificado

5. En Jefferson City, Missouri

6. El **21er** día de **OCTUBRE** de **2008**

7. por Robin Carnahan, Secretario de Estado del Estado de Missouri

8. Número **198075**

9. Sello / timbre

10. Firma

[Firmado]

Secretario de Estado

[Sello estampado que dice: SELLO DEL SECRETARIO DE ESTADO. MISSOURI]

Comm. 27 (01-01)

Fernando Orea Mesta
Perito Traductor Autorizado por el
Consejo de la Judicatura Federal
con Número de Registro P.151-2002
Por acuerdo publicado en el
Diario Oficial de la Federación
El día 30 de noviembre del año 2007

ESTADO DE MISSOURI

CONDADO DE SAN LUIS

Yo, Jill Martin, Notario Público en y del estado citado anteriormente, en el presente acto certifico que el día 20 de octubre del año 2008 comparé detenidamente la fotocopia que se adjunta de la carta emitida por Alan M. Rulis de la Secretaría de Salud y Servicios Humanos [*Department of Health and Human Services*] de la Dirección de Alimentos y Medicamentos de los EE.UU. [*Food and Drug Administration*] con fecha del día 27 de enero del año 1995 para la Sra. Diane Re con su original que ahora tengo en mi poder. La misma es una fotocopia completa, totalmente fidedigna y exacta del documento que tiene el propósito de reproducir.

[**Firmado**]
Notario Público

Mi Mandato Vence el: **2/8/2009**

[Sello estampado que dice: JILL S. MARTIN Notario Público - Sello Notarial Estado de Missouri - Condado de St. Charles. Mi Mandato Vence el día 2 de agosto de 2009. Mandato #05743244].

Fernando Orea Mesta
Perito Traductor Autorizado por el
Consejo de la Judicatura Federal
con Número de Registro P.151-2002
Por acuerdo publicado en el
Diario Oficial de la Federación
El día 30 de noviembre del año 2007

[Papel membretado de la Secretaría de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU. Servicios de Salud Pública. Dirección de Alimentos y Medicamentos. College Park, MD 20240].

[Sello estampado que dice: 27 de enero de 1995]
[En letra manuscrita: 94-181F Soya]

Sra. Diane Re
Asuntos Regulatorios
El Grupo Agrícola de Monsanto
700 Chesterfield Parkway North
Chesterfield, MO 63198

Estimada Sra. Re:

La presente es con relación a su soya genéticamente modificada tolerante al glifosato y acerca de la cual iniciaron consultas con la agencia en el mes de junio de 1993. Se ha hecho que la nueva variedad de soya sea tolerante al glifosato mediante la expresión de la 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa a partir de la bacteria *Agrobacterium sp.* cepa CP4.

Como parte de dar por terminada su consulta ante la FDA con relación a este producto, ustedes presentaron un resumen de su evaluación nutrimental y de inocuidad de la nueva variedad de soya el día 2 de septiembre de 1994. El día 19 de septiembre de 1994, ustedes también realizaron una presentación oral de la información que respaldaba su presentación. Entendemos que estas comunicaciones tenían el objetivo por parte de Monsanto de informar a la FDA de los pasos tomados para garantizar que este producto cumpla con la Ley Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos [*Food, Drug, and Cosmetic Act*]. Además, entendemos que, con base en la evaluación nutrimental y de inocuidad que ustedes han realizado, ustedes han concluido que la nueva variedad de soya no es diferente de manera significativa en su composición, inocuidad o en cualquier otro parámetro relevante de las variedades de soya que se encuentran actualmente en el mercado; y que no plantea cuestiones que pudieran requerir la revisión o aprobación previa a su introducción en el mercado. Todos los materiales relevantes para esta consulta se han colocado en un archivo que se ha designado como BNF 0001 y que se mantendrá en la Oficina de Aprobación Previa a la Introducción en el Mercado [*Office of Premarket Approval*].

Fernando Orea Mesta
Perito Traductor Autorizado por el
Consejo de la Judicatura Federal
con Número de Registro P.151-2002
Por acuerdo publicado en el
Diario Oficial de la Federación
El día 30 de noviembre del año 2007

Con base en la descripción de los datos y la información presentada durante la consulta, parece ser que la nueva variedad de soya no es alterada de manera significativa dentro del significado del Título 21, Parte 170.30(f)(2) del Código de Reglamentos Federales de los EE.UU. [*21 CFR 170.30(f)2)*]. En este momento, no tenemos ninguna pregunta más con respecto a este producto. Sin embargo, como es de su conocimiento, es la continua responsabilidad de Monsanto garantizar que los alimentos que comercializa la compañía sean inocuos, saludables y que se encuentren en cumplimiento con todos los requisitos legales y regulatorios que sean aplicables.

Atentamente,

[**Firmado**]
Dr. Alan M. Rulis, Ph.D.,
Director en Funciones de la
Oficina de Aprobación Previa a la Introducción
en el Mercado del
Centro para la Inocuidad de los Alimentos
y la Nutrición Aplicada.

[**Código de barras: AA047622**]

****

Yo, **Fernando Orea**, Perito Traductor autorizado por el **Consejo de la Judicatura Federal** con Número de Registro **P.151-2002**, por acuerdo publicado en el **Diario Oficial** de la Federación el día **30 de noviembre del año 2007**, en el presente acto certifico que la traducción anterior del Inglés al Español que se incluye en (4) páginas de texto, es a mi leal saber y entender, fiel y completa.

México, Distrito Federal, 31 de octubre del año 2008.

Fernando Orea Mesta
Perito Traductor Autorizado por el
Consejo de la Judicatura Federal
con Número de Registro P.151-2002
Por acuerdo publicado en el
Diario Oficial de la Federación
El día 30 de noviembre del año 2007

MONSANTO

RLBOGM Artículo 18. Conforme lo dispuesto en los artículos 46 y 53 de la Ley, los titulares del permiso de liberación experimental y liberación en programa piloto, deberán informar mediante un reporte a la Secretaría que expidió el permiso los resultados de las liberaciones realizadas en el momento que se establezca en los permisos correspondientes.

Soya Solución Faena® (Evento MON -04032-6)

NOTA: Toda la información perteneciente a este documento, tanto archivos como carpetas citados, se proporciona adjunta en copia digital en el CD anexo “SOLICITUD PROGRAMA PILOTO” dentro de la carpeta de IMDB-ART 18.

CONTENIDO

ANTECEDENTES 4

ELEMENTOS QUE SE TOMARON EN CUENTA PARA EL ESTUDIO DE LOS POSIBLES RIESGOS QUE LA LIBERACIÓN DE LOS OGMS PUDIERAN GENERAR AL MEDIO AMBIENTE Y A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA. 4

Evento 5

ORGANISMO RECEPTOR 5

Taxonomía 6

ORGANISMO DONADOR EN MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2) 6

Agrobacterium sp. cepa CP4 6

Transformación 7

Variedades 7

LBOGM ARTÍCULO 62.- Las etapas básicas a seguir en el estudio y la evaluación del riesgo son las siguientes: 10

I. La identificación de características nuevas asociadas con el OGM que pudieran tener posibles riesgos en la diversidad biológica; 10

II. La evaluación de que estos posibles riesgos ocurran realmente, teniendo en cuenta el nivel y el tipo de exposición del OGM; 10

III. La evaluación de las consecuencias si posibles riesgos ocurrieran realmente; 12

IV. La estimación del posible riesgo global que represente el OGM, basada en la evaluación de la probabilidad de que los posibles riesgos y las consecuencias identificadas ocurran realmente, y 12

V. La recomendación sobre si los posibles riesgos son aceptables o manejables, o no lo son, incluyendo la determinación de estrategias para el manejo de esos posibles riesgos. 12

REPORTE DE RESULTADOS DE LAS LIBERACIONES EXPERIMENTALES EN CHIAPAS .. 13

RLBOGM Artículo 18. Conforme lo dispuesto en los artículos 46 y 53 de la Ley, los titulares del permiso de liberación experimental y liberación en programa piloto, deberán informar mediante un reporte a la Secretaría que expidió el permiso los resultados de las liberaciones realizadas en el momento que se establezca en los permisos correspondientes. El reporte contendrá lo siguiente: 13

I. LINEAMIENTOS DEL PROTOCOLO PROPUESTO PARA LA LIBERACIÓN EXPERIMENTAL *O EN PROGRAMA PILOTO*; 13

FLUJO GÉNICO: 13

DINÁMICA DE MALEZA 14

CAMBIOS FENOTÍPICOS 14

PRÁCTICAS AGRONÓMICAS 15

RESISTENCIA 17

II. Cambios fenotípicos del OGM respecto a su adaptación al área de liberación; 18

III. Efectos de los genes de selección y posibles efectos sobre la biodiversidad; 19

IV. Caracterización bioquímica y metabólica de todos los productos del gen novedoso con relación a su actividad, productos de degradación o subproductos, productos secundarios y rutas metabólicas; 21

V. 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; 21

VI. Posibles efectos al ambiente y a la diversidad biológica por la liberación del OGM, incluyendo, el protocolo utilizado para establecer estos posibles efectos; 22

VII. Efectos de las prácticas de uso y aprovechamiento, y 26

VIII. En su caso, referencia bibliográfica sobre los datos presentados. 30

ANTECEDENTES

ELEMENTOS QUE SE TOMARON EN CUENTA PARA EL ESTUDIO DE LOS POSIBLES RIESGOS QUE LA LIBERACIÓN DE LOS OGMS PUDIERAN GENERAR AL MEDIO AMBIENTE Y A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.

Se tomó en cuenta la siguiente información:

a) Las liberaciones y los datos obtenidos, bajo la NORMA Oficial Mexicana NOM-056-FITO-1995, Por la que se establecen los requisitos fitosanitarios para la movilización nacional, importación y establecimiento de pruebas de campo de organismos manipulados mediante la aplicación de ingeniería genética (2000-2005).

b) La información que se proporciona en la solicitud de liberación en etapa experimental bajo la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM) y su Reglamento (RLBOGM), de acuerdo al Artículo 16, Fracción III del Reglamento de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados desde el año 2006 al 2009.

c) Liberaciones y datos obtenidos bajo la LBOGM y el RLBOGM. 2006-2009 (Ver tabla 1)

Tabla 1.- Certificados de Liberación al ambiente y Permisos de Liberación al ambiente otorgados a Monsanto en el periodo que va desde 1998 hasta 2009.

AÑO	CERTIFICADO FITOSANITARIO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE- NOM FITO 056	ESTADO (S)
1998	4359	Sur de Sonora, Sinaloa, Sur de Tamaulipas y Soconusco Chiapas
1999	5693	Sur de Tamaulipas, Chiapas, Sinaloa
2000	4774	Nacional. Sonora, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz, San Luis Potosí, Chiapas, Campeche e Hidalgo
2001	4623	Chiapas
2002	6598	Chiapas
2003	425	Chiapas
2004	2675	Chiapas
2005	2766	Chiapas
AÑO	**PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE- LBOGM**	**ESTADO (S)**
2006	B00.-0842	Chiapas
2007	B00.01.04.-06379	Chiapas
2008	B00.01.04.-07506	Chiapas

2009	**B00.04.-2119**	**Chiapas**

GENERALIDADES DEL EVENTO SOYA SOLUCIÓN FAENA® (EVENTO MON-04032-6)

Evento

MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2):

La soya MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2) integra el gen cp4 epsps de Agrobacterium sp. cepa CP4. La enzima CP4 EPSPS que expresa la soya MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2) presenta afinidad reducida al glifosato cuando se compara a la enzima nativa de la soya. Las plantas de soya que expresan la enzima CP4 EPSPS son tolerantes a aplicaciones totales de herbicidas agrícolas de la Familia Faena.

El identificador único de este producto es MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2), mismo que se encuentra disponible en el sitio de internet del Biosafety Clearing House (http://bch.biodiv.org/) y en el sitio de internet del Biotrack Database de la OECD (http://www.oecd.org/).

El evento MON-04032-6 cuenta con un organismo donador que es la bacteria *Agrobacterium* sp. cepa CP4 con el gen que codifica la síntesis de la enzima 5-enolpiruvil-shiskimato-3 fosfato sintasa (EPSPS) tolerante al herbicida glifosato. Esta bacteria es un microorganismo presente comúnmente en el suelo y en la rizósfera de las plantas. Únicamente el gen CP4 EPSPS de esta bacteria fue transferido al organismo receptor *(Glycine max* L.).

El evento MON-04032-6 (GTS 40-3-2), integró de manera estable en su genoma un inserto que contiene 1 módulo de expresión para la proteína funcional EPSPS CP4 que le confiere tolerancia al herbicida glifosato. Adicional, adyacente al borde 3' del elemento de terminación transcripcional del modulo anterior, se encuentra un fragmento de 250 pb de la secuencia codificadora del gen *cp4 epsps*, el cual, al no tener las secuencias promotoras ni los elementos de terminación de la transcripción, es extremadamente improbable su expresión. Aunado a ello, en los análisis de Western blot no se observó ninguna otra proteína más que la proteína completa CP4 EPSPS (Rogan et al., 1999), lo cual sugiere fuertemente que esta secuencia de ADN no se transcribe ni se traduce como una proteína fusionada. La estabilidad de la integración del *gen cp4 epsps* en el genoma de la línea de soya GTS 40-3-2 fue demostrada hasta la sexta generación mediante la combinación de análisis moleculares (Southern, Western y Northern blot) y análisis de segregación fenotípica. Considerando el número y estabilidad del inserto en el evento MON-04032-6 (GTS 40-3-2), se determina que la probabilidad de que hubiese efectos no esperados relacionados con la biología del cultivo es poco probable.

ORGANISMO RECEPTOR

El género *Glycine* es de origen asiático y australiano (Lackey, 1981). No existen reportes acerca de la presencia de especies silvestres de soya (*Glycine max* L.) en México.

La soya cultivada, *Glycine max* (L.) es un tetraploide diploidizado (2n=40). Es una planta erecta herbácea, anual, que puede llegar a medir 1.5 m de altura. El género *Glycine* es de origen asiático y australiano (Lackey, 1981) y está dividido en dos subgéneros *Glycine* y *Soja*. El primero consta de 12 especies silvestres perennes (Hymowitz *et al.,* 1992) distribuidas principalmente en Australia, Islas del Pacífico Sur, Filipinas y Taiwán (Newell and Hymowitz,

1978). El subgénero *Soja* consta de tres especies anuales procedentes de Asia, *G. max, G. soja* y *G. gracilis.* La primera especie es la soya cultivada, la segunda especie es la forma silvestre de la soya, y la tercera especie se refiere a la forma de soya considerada como maleza (Lackey, 1981). El cultivo de la soya se origino en el norte y centro de China y está considerado como uno de los cultivos más antiguos (Hymowitz, 1970). Las evidencias históricas y geográficas sugieren que la soya fue domesticada primero en la mitad oriental de China entre los siglos 17 y 11 A.C. (Hymowitz, 1970). La soya fue introducida por primera vez en los Estados Unidos en 1765, principalmente como planta forrajera (Hymowitz and Harlan, 1983). El éxito del uso de la semilla de la soya para la obtención de aceite en Europa entre 1900 y 1910 promovió el interés en su cultivo en los Estados Unidos.

Taxonomía

La soya es un miembro de la familia Fabaceae. A continuación se presenta la clasificación taxonómica de la soya de acuerdo con ITIS (Integrated Taxonomic Information System *http://www.itis.usda.gov/index.html*) y NRCS (Natural Resources Conservation Service-United States Deparment of Agriculture, *http://plants.usda.gov*).

Reino: Plantae - Vegetal
Subreino: Tracheobionta – Plantas vasculares
Superdivisión: Spermatophyta – Plantas con semillas
División: Magnoliophyta – Plantas con flores
Clase: Magnoliopsida – Dicotiledóneas
Subclase: Rosidae
Orden: Fabales
Familia: Fabaceae
Género: *Glycine* Willd. – soya
Especie: *Glycine max* (L.) Merr. – soya

En adición a la literatura consultada, se realizó una búsqueda sobre la presencia de especies del género *Zea* en la República Mexicana en el sistema de la Red Mundial de Información sobre Biodiversidad (REMIB)[1], para el Estado Chiapas, de esta búsqueda como se esperaba, no se reportan registros.

ORGANISMO DONADOR EN MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2).

Agrobacterium sp. cepa CP4

[1] La Red Mundial de Información sobre Biodiversidad (REMIB) es un sistema computarizado de información biológica (incluye bases de datos de tipo curatorial, taxonómico, ecológico, cartográfico, bibliográfico, etnobiológico, de uso y catálogos sobre recursos naturales y otros temas), basado en una organización académica interinstitucional descentralizada e internacional formada por centros de investigación y de enseñanza superior, públicos y privados, que posean tanto colecciones biológicas científicas como bancos de información. La REMIB, es una red interinstitucional que comparte información biológica. Está constituida por nodos, formados por los centros de investigación que albergan las colecciones científicas.

El **organismo donador** del gen que codifica la enzima CP4 EPSPS tolerante a herbicidas de la familia Faena® es la bacteria *Agrobacterium sp*. cepa CP4. Este gen tiene el potencial de proveer un alto nivel de protección frente a la inhibición que el herbicida ocasiona cuando es aplicado a las plantas (Padgette *et. al*., 1993).

La bacteria *Agrobacterium sp*. cepa CP4 es un microorganismo presente comúnmente en el suelo y en la rizósfera de las plantas; las Agrobacterias son bacterias aeróbicas en forma de bacilos, gramnegativas, flageladas, peritricas; forma colonias mucoides y blancas. La composición de bases de DNA varía de 58 a 63.5% GC. Cuando *Agrobacterium* es aislada de las raíces de las plantas en ambientes naturales o bajo cultivo, la mayoría de las cepas (más del 90%) no son patogénicas, aún cuando muchos aislamientos son hechos de plantas enfermas. Por lo tanto, *Agrobacterium* es esencialmente un habitante de la rizósfera y únicamente una proporción muy pequeña de aislamientos son fitopatógenos (contienen el plásmido Ti), las cuales causan la enfermedad conocida como agalla de la corona en un amplio número de plantas dicotiledóneas especialmente rosáceas como manzana, pera, durazno, cereza, almendra, frambuesa y rosal. Esta enfermedad se caracteriza por la formación de un tumor al nivel del suelo y aunque reduce el valor comercial de la cosecha, generalmente no causa problemas serios en plantas maduras bien establecidas.
Únicamente el gen *CP4 EPSPS* de esta bacteria fue transferido para producir el evento MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2) de soya tolerantes al herbicida de la familia Faena. La secuencia del ADN transferido y de la proteína producida es completamente conocida y se encuentra presente en todas las plantas y en la mayoría de los microorganismos que comúnmente son parte de nuestra dieta, y no existe evidencia de que esta proteína pueda causar algún efecto negativo en la salud humana o de cualquier otro vertebrado.

Proteobacteria;
Clase: Alphaproteobacteria;
Orden: Rhizobiales;
Familia: Rhizobiaceae;
Género: *Agrobacterium*;
Especie: *Agrobacterium*

Transformación

El método de transformación se realizó por medio de Biobalística, mediante el plásmido PV-GMGT04 de la serie PuCo La incorporación del ADN externo dentro del genoma vegetal fue confirmado mediante hibridación Southern blot. Los nuevos caracteres transferidos se heredan de forma Mendeliana de manera estable.

Variedades

Las variedades de *Glycine max* L. (cristalina) genéticamente modificada MON-04032-6 (GTS 40-3-2) expresan la proteína CP4-EPSPS de *Agrobacterium* sp. cepa CP4 que las hace tolerante al glifosato.

Para Mayor referencia se anexa información del evento que se entrega junto con la solicitud.

"ANEXO 1.- SOPORTE DE LA ETAPA EXPERIMENTAL"

"ANEXO 2.- CARPETA DE SOPORTE EXPERIMENTAL"

NOTA: Toda la información perteneciente a este documento, tanto archivos ANEXOS, como CARPETAS citadas, se proporcionan adjuntos en copia digital en el CD de "SOLICITUD PROGRAMA PILOTO", estos se encuentran dentro de la carpeta IMDB-ART 18**.**

ESPECIES RELACIONADAS CON EL OGM Y DISTRIBUCIÓN DE ÉSTAS EN MÉXICO;

Taxonomía

ESPECIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE ESPECIES SEXUALMENTE COMPATIBLES;

Mecanismos y tasa de cruzamiento con miembros de la propia especie, Criterios necesarios para el intercambio genético, Polinización y polinizadores del cultivo en su caso.

DESCRIPCIÓN DE LOS HÁBITATS DONDE EL OGM PUEDE PERSISTIR O PROLIFERAR EN EL AMBIENTE DE LIBERACIÓN;

Distribución, Fotoperiodo, Altitud, Requerimientos hídricos, Humedad ambiental, Temperatura, Luz, Requerimientos de suelo, Textura de suelo, Profundidad de suelo, Salinidad, pH.

DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA DEL ORGANISMO RECEPTOR Y DONADOR DE LA CONSTRUCCIÓN GENÉTICA;

Organismo receptor, organismo donador en MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2).

SECUENCIA GÉNICA DETALLADA DEL EVENTO DE TRANSFORMACIÓN, INCLUYENDO TAMAÑO DEL FRAGMENTO INSERTADO, SITIO DE INSERCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN GENÉTICA, INCLUYENDO LAS SECUENCIAS DE LOS OLIGONUCLEÓTIDOS QUE PERMITAN LA AMPLIFICACIÓN DEL SITIO DE INSERCIÓN;

Caracterización, Caracterización del inserto primario, Origen de replicación ori-pUC.
nptII, cp4 epsps, Promotor E35S, NOS 3', Promotor CMoVb, GUS, Caracterización del inserto secundario, Secuencias de los bordes 5' y 3' del inserto primario.

MAPA DE LA CONSTRUCCIÓN GENÉTICA, TIPO DE HERENCIA DE LOS CARACTERES PRODUCTO DE LOS GENES INSERTADOS, EXPRESIÓN DE LAS PROTEÍNAS Y LOCALIZACIÓN DE LAS MISMAS;

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE TRANSFORMACIÓN;

SECUENCIA DE AMINOÁCIDOS Y DE LAS PROTEÍNAS NOVEDOSAS EXPRESADAS POR EL OGM, TAMAÑO DEL PRODUCTO DEL GEN, EXPRESIÓN DE COPIAS MÚLTIPLES;

RUTAS METABÓLICAS INVOLUCRADAS EN LA EXPRESIÓN DEL TRANSGEN Y SUS CAMBIOS;

Análisis de la composición, Evaluación nutricional, Alergenicidad, Actualización de la evaluación bioinformática de la proteína CP4 EPSPS empleando la base de datos AD8, Naturaleza de la toxicidad o alergenicidad potencial, Probabilidad de que se presente el peligro de toxicidad o de alergenicidad, Caracterización de la proteína CP4 EPSPS, Evaluación de la toxicidad oral aguda de la proteína CP4 EPSPS en ratones, Evaluación de homología estructural de la proteína CP4 EPSPS con proteínas tóxicas conocidas, Evaluación del potencial alergénico de la proteína CP4 EPSPS, Análisis de la composición y valoración nutricional de la soya Solución Faena®, La soya y sus usos.

PRODUCTOS DE DEGRADACIÓN DE LA PROTEÍNA CODIFICADA POR EL TRANSGEN EN SUBPRODUCTOS;

Digestibilidad in vitro de la proteína CP4 EPSPS

PATOGENICIDAD O VIRULENCIA DE LOS ORGANISMOS DONADORES Y RECEPTORES;

Virus del mosaico de la coliflor (CaMV), Petunia hybrida, Agrobacterium tumefaciens.

GENES DE SELECCIÓN UTILIZADOS DURANTE EL DESARROLLO DEL OGM Y EL FENOTIPO QUE CONFIERE ESTOS GENES DE SELECCIÓN, INCLUYENDO EL MECANISMO DE ACCIÓN DE ÉSTOS GENES;

NÚMERO DE GENERACIONES QUE MOSTRARON ESTABILIDAD EN LA HERENCIA DEL TRANSGEN, Y

Prácticas agronómicas comúnmente utilizadas compradas con su contraparte convencional.

IDENTIFICACIÓN DE CUALQUIER CARACTERÍSTICA FÍSICA Y FENOTÍPICA NUEVA RELACIONADA CON EL OGM QUE PUEDA TENER EFECTOS ADVERSOS SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y EN EL MEDIO AMBIENTE RECEPTOR DEL OGM;

Impacto potencial en la biodiversidad, Conclusiones de la evaluación ambiental, Evaluación del potencial como maleza, Evaluación de la tolerancia al herbicida glifosato, Prácticas de manejo para disminuir la probabilidad de evolución de resistencia en maleza.

DECLARACIÓN SOBRE LA EXISTENCIA DE EFECTOS SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y AL MEDIO AMBIENTE QUE SE PUEDAN DERIVAR DE LA LIBERACIÓN DEL OGM

DESCRIPCIÓN DE UNO O MÁS MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN DEL EVENTO ESPECÍFICO DEL OGM, INCLUYENDO NIVELES DE SENSIBILIDAD Y REPRODUCIBILIDAD, CON LA MANIFESTACIÓN EXPRESA DEL PROMOVENTE DE QUE LOS MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN SON LOS RECONOCIDOS POR EL DESARROLLADOR DEL OGM PARA LA DETECCIÓN DEL MISMO

EXISTENCIA POTENCIAL DE FLUJO GÉNICO DEL OGM A ESPECIES RELACIONADAS

BIBLIOGRAFÍA RECIENTE DE REFERENCIA A LOS DATOS PRESENTADOS, Y

COPIA LEGALIZADA O APOSTILLADA DE LAS AUTORIZACIONES O DOCUMENTACIÓN OFICIAL QUE ACREDITE QUE EL OGM ESTÁ PERMITIDO CONFORME A LA LEGISLACIÓN DEL PAÍS DE ORIGEN, AL MENOS PARA SU LIBERACIÓN EXPERIMENTAL, TRADUCIDA AL ESPAÑOL. LA SECRETARÍA COMPETENTE, DE CONSIDERARLO NECESARIO, PODRÁ REQUERIR COPIA SIMPLE DE LA LEGISLACIÓN APLICABLE VIGENTE EN EL PAÍS DE EXPORTACIÓN TRADUCIDA AL ESPAÑOL

CONSIDERACIONES SOBRE LOS RIESGOS DE LAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS CON QUE SE CUENTE PARA CONTENDER CON EL PROBLEMA PARA EL CUAL SE CONSTRUYÓ EL OGM, EN CASO DE QUE TALES ALTERNATIVAS EXISTAN;

ELEMENTOS DE LIBERACIÓN PREVIOS

LBOGM ARTÍCULO 62.- Las etapas básicas a seguir en el estudio y la evaluación del riesgo son las siguientes:

I. La identificación de características nuevas asociadas con el OGM que pudieran tener posibles riesgos en la diversidad biológica;

La soya Solución Faena® difiere de las variedades de soya convencional en su capacidad de tolerar la aplicación total del herbicida glifosato mediante la expresión de la proteína CP4 EPSPS.

El mecanismo de acción del herbicida glifosato se caracteriza por la interferencia de un proceso metabólico crítico en la planta, mediante la inhibición competitiva de la enzima 5-enolpiruvil shikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Esta proteína, que se encuentra naturalmente en todas las plantas, hongos y bacterias, es esencial en la producción de aminoácidos aromáticos (triptofano, fenilalanina y tirosina) en la ruta metabólica del shikimato. Cuando las plantas convencionales son tratadas con el herbicida glifosato, éstas no pueden producir aminoácidos aromáticos necesarios para su supervivencia. La interacción del glifosato con la proteína EPSPS es altamente específica.

Los resultados obtenidos durante los últimos nueve años de evaluación experimental y en programa piloto han demostrado que las variedades de soya Solución Faena® no presentan ninguna diferencia en morfología, desarrollo fenológico y calidad del grano con relación a las variedades convencionales, excepto por su tolerancia al herbicida glifosato. Durante este periodo de evaluación no se ha reportado ningún efecto adverso en el ambiente en general ni tampoco en la diversidad biológica, ni en la sanidad animal, vegetal y acuícola. Estas observaciones son consistentes con los resultados obtenidos en todas las regiones soyeras del mundo donde se cultivan variedades de soya Solución Faena® (Roundup Ready®).

No se tienen indicios de que se haya modificado alguna ruta metabólica adicional al mecanismo de tolerancia al herbicida glifosato. Los análisis de composición realizado a la soya Solución Faena® línea 40-3-2 demuestran que es sustancialmente equivalente a su progenitor recurrente convencional A5403

Los posibles riesgos a la diversidad biológica son:

- POTENCIAL DE FLUJO GÉNICO ENTRE LA SOYA **MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2)**, Y EL CULTIVO CONVENCIONAL Y ESPECIES SILVESTRES RELACIONADAS.
- POTENCIAL DE LA SOYA **MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2)** PARA CONVERTIRSE EN MALEZA.
- POTENCIAL DE AFECTAR A ORGANISMOS NO BLANCO.

II. La evaluación de que estos posibles riesgos ocurran realmente, teniendo en cuenta el nivel y el tipo de exposición del OGM;

- **POTENCIAL DE FLUJO GÉNICO ENTRE LA SOYA MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2), Y EL CULTIVO CONVENCIONAL Y ESPECIES SILVESTRES RELACIONADAS.**

El género *Glycine* es de origen asiático y australiano (Lackey, 1981). No existen reportes acerca de la presencia de especies silvestres de soya (*Glycine max* L.) en México.

La soya cultivada, *Glycine max* (L.) es un tetraploide diploidizado (2n=40). Es una planta erecta herbácea, anual, que puede llegar a medir 1.5 m de altura. El género *Glycine* es de origen asiático y australiano (Lackey, 1981) y está dividido en dos subgéneros *Glycine* y Soja. El primero consta de 12 especies silvestres perennes (Hymowitz et al., 1992) distribuidas principalmente en Australia, Islas del Pacífico Sur, Filipinas y Taiwán (Newell and Hymowitz, 1978). El subgénero Soja consta de tres especies anuales procedentes de Asia, G. max, G. soja y G. gracilis. La primera especie es la soya cultivada, la segunda especie es la forma silvestre de la soya, y la tercera especie se refiere a la forma de soya considerada como maleza (Lackey, 1981). El cultivo de la soya se origino en el norte y centro de China y está considerado como uno de los cultivos más antiguos (Hymowitz, 1970). Las evidencias históricas y geográficas sugieren que la soya fue domesticada primero en la mitad oriental de China entre los siglos 17 y 11 A.C. (Hymowitz, 1970). La soya fue introducida por primera vez en los Estados Unidos en 1765, principalmente como planta forrajera (Hymowitz and Harlan, 1983). El éxito del uso de la semilla de la soya para la obtención de aceite en Europa entre 1900 y 1910 promovió el interés en su cultivo en los Estados Unidos

- **POTENCIAL DE LA SOYA MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2) PARA CONVERTIRSE EN MALEZA.**

Evaluación del potencial como maleza.
La introducción de los genes de tolerancia a un herbicida en un cultivo no debe incrementar su potencial como mala hierba. Baker (1965) desarrolló un consenso general respecto a los rasgos comunes de muchas malas hierbas (ciclo anual, alta producción de semillas, alto porcentaje de germinación y poca dormancia, varias generaciones por año, extrema susceptibilidad a un herbicida en particular, etc.), y la soya posee pocas características de las plantas que son consideradas maleza. La soya es un cultivo anual considerado muy domesticado, con una planta bien caracterizada, que no persiste en ambientes inalterados sin la intervención humana. La variedad A5403, variedad parental de la soya Solución Faena® 40-3-2, no se considera como una mala hierba y la introducción del factor de tolerancia al herbicida glifosato en este cultivo no le ha conferido nuevas características para considerarla como mala hierba. No se apreciaron diferencias entre las variedades transformada y sin transformar, respecto al número de semillas producido, las características de germinación de las semillas, la densidad final del cultivo, y la susceptibilidad a insectos o enfermedades (USDA, 1994). Puesto que tanto las plantas de soya Solución Faena® como las convencionales pueden ser controladas eficazmente con herbicidas diferentes a glifosato o mediante labores, la característica Solución Faena® no ofrece una ventaja selectiva en ausencia de este herbicida.

En el poco probable evento de que la tolerancia a glifosato se confiriera a la soya convencional a través del polen (la soya es principalmente un cultivo de autopolinización) las semillas que se obtuvieran en campos de producción convencional serían procesadas industrialmente en la obtención de aceite y pasta para nutrición animal; en el remoto caso de que se deriven plantas individuales de una hibridación entre soya convencional con soya Solución Faena® no tendrían ninguna ventaja competitiva en un ambiente donde no estuvieran sujetas a la aplicación específica de herbicidas a base de glifosato. Así mismo, las plantas voluntarias de soya Solución Faena® o cualquier especie relacionada que hubiese adquirido la tolerancia al glifosato, se pueden manejar con otros herbicidas, programas de labranza y la rotación normal de los cultivos. Por lo anterior, no es de esperarse que de ocurrir flujo de genes estos confieran características nuevas de maleza.

- **POTENCIAL DE AFECTAR A ORGANISMOS NO BLANCO.**

La soya Roundup Ready evento 40-3-2 codifica para la enzima CP4 EPSPS. La EPSPS es una enzima de la ruta del shikimato para la biosíntesis de aminoácidos aromáticos en plantas y microorganismos (Levin y Springson, 1964), y por lo tanto se encuentra ordinariamente presente para consumo humano y animal derivada de fuentes vegetales. Las proteínas de EPSPS provenientes de bacterias exhiben tolerancia al glifosato (Schulz *et al.*, 1985). La proteína CP4 EPSPS por lo tanto representa una de las múltiples proteínas del grupo EPSPS encontradas en la naturaleza. EPSPS es considerada inocua en la naturaleza debido a que está presente en todas las plantas y microorganismos. Por lo tanto, todos los organismos que actualmente se alimentan de plantas y/o microbios han estado históricamente expuestos a la proteína EPSPS.

La proteína CP4 EPSPS introducida no aporta ninguna toxicidad potencial para la fauna y los organismos a los que no va dirigido. Además, los datos generados que apoyan el registro del herbicida glifosato y casi 30 años de experiencia, de uso comercial con este producto, demuestran que este herbicida es esencialmente no-tóxico para los humanos, mamíferos y otros organismos, y no se espera que su uso en la soya cause efectos adversos o inaceptables para el ambiente.

La información obtenida durante los estudios de caracterización de la soya Solución Faena® (caracterización molecular, análisis de composición, análisis fenotípico, susceptibilidad a plagas y enfermedades) demuestran que es substancialmente equivalente a la línea de soya de la cual se derivó con la excepción de la secuencia genética transferida y la expresión de las proteínas codificadas que le confieren tolerancia a glifosato. No se cuenta con evidencia que la siembra de esta soya presente efectos adversos al ambiente ni que la expresión de tales proteínas presente un efecto negativo sobre organismos no blanco.

- **CAMBIOS EN LAS INTERACCIONES.**

No se confirió ninguna ventaja competitiva a GTS 40-3-2, con excepción de la resistencia al herbicida glifosato. La resistencia al herbicida glifosato, en sí misma, no provee a la soya de características invasivas de hábitats naturales o de de maleza, puesto que no se modificó ninguna de las características reproductivas o de crecimiento. En caso del acontecimiento poco probable de la formación de un híbrido tolerante al herbicida, no

existiría una ventaja competitiva conferida a ningún híbrido de la progenie en ausencia del uso sostenido del glifosato. La planta tolerante al glifosato se podría controlar fácilmente por medios mecánicos o utilizando herbicidas agrícolas que no tienen como ingrediente activo al glifosato. La soya Solución Faena evento 40-3-2 no presenta potencial de maleza o de invasión comparada con las variedades comerciales de la soya.

Debido a que la proteína EPSPS se presenta naturalmente en el ambiente, presente en todas las plantas, hongos y pescados no tóxicos, especies aviares, insectos, mamíferos y otras especies, la exposición a dichas especies no se relaciona a sus preferencias alimentarias, los efectos en la vida silvestre desde la comercialización de las plantas de soya Roundup Ready no deben de ser diferentes de aquellos que se han presentado en producciones de soya convencional. Adicionalmente, los datos agronómicos y composicionales obtenidos de soyas Roundup Ready, demuestran la seguridad con respecto al impacto a la biodiversidad de las soyas GM las cual son equivalente substanciales al las soyas convencionales.

III. La evaluación de las consecuencias si posibles riesgos ocurrieran realmente;

A la fecha no se cuenta con reportes sobre la manifestación de efectos no esperados en la soya Solución Faena®. La información obtenida durante los estudios de caracterización de la soya Solución Faena® demuestran que es substancialmente equivalente a la soya convencional del cual se derivó (A5403) con la excepción de las secuencias genéticas transferidas y la expresión de la proteína CP4 EPSPS; la expresión de esta proteína le confiere tolerancia al herbicida glifosato.

IV. La estimación del posible riesgo global que represente el OGM, basada en la evaluación de la probabilidad de que los posibles riesgos y las consecuencias identificadas ocurran realmente, y

A la fecha no se cuenta con reportes sobre la manifestación de efectos no esperados en la soya Solución Faena®. La información obtenida durante los estudios de caracterización de la soya Solución Faena® demuestran que es substancialmente equivalente a la soya convencional del cual se derivó (A5403) con la excepción de las secuencias genéticas transferidas y la expresión de la proteína CP4 EPSPS; la expresión de esta proteína le confiere tolerancia al herbicida glifosato.
Basándose en la evaluación del comportamiento agronómico, las observaciones en las cuales no se ha encontrado diferencia en términos de interacción con insectos y enfermedades, y por el hecho de que el CP4 EPSPS es un miembro de la familia de enzimas que están presentes en todas las plantas, hongos y bacterias, sin proporcionar ninguna ventaja selectiva a los organismos que la expresan, se ha concluido que las plantas soya GM, no representan un porcentaje de convertirse en malezas potenciales tanto como sus contrapartes convencionales. Adicionalmente, tanto las plantas de soya GM como las plantas de soya convencionales, pueden ser controladas efectivamente mediante otros herbicidas que no sean glifosato.

V. La recomendación sobre si los posibles riesgos son aceptables o manejables, o no lo son, incluyendo la determinación de estrategias para el manejo de esos posibles riesgos.

A la fecha no se cuenta con reportes sobre la manifestación de efectos no esperados en la soya Solución Faena®. La información obtenida durante los estudios de caracterización de la soya Solución Faena® demuestran que es substancialmente equivalente a la soya convencional del cual se derivó (A5403) con la excepción de las secuencias genéticas transferidas y la expresión de la proteína CP4 EPSPS; la expresión de esta proteína le confiere tolerancia al herbicida glifosato.

REPORTE DE RESULTADOS DE LAS LIBERACIONES EXPERIMENTALES EN CHIAPAS

RLBOGM Artículo 18. Conforme lo dispuesto en los artículos 46 y 53 de la Ley, los titulares del permiso de liberación experimental y liberación en programa piloto, deberán informar mediante un reporte a la Secretaría que expidió el permiso los resultados de las liberaciones realizadas en el momento que se establezca en los permisos correspondientes. El reporte contendrá lo siguiente:

I. Lineamientos del protocolo propuesto para la liberación experimental o en programa piloto;
II. Cambios fenotípicos del OGM respecto a su adaptación al área de liberación;
III. Efectos de los genes de selección y posibles efectos sobre la biodiversidad;
IV. Caracterización bioquímica y metabólica de todos los productos del gen novedoso con relación a su actividad, productos de degradación o subproductos, productos secundarios y rutas metabólicas;
V. 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;
VI. Posibles efectos al ambiente y a la diversidad biológica por la liberación del OGM, incluyendo, el protocolo utilizado para establecer estos posibles efectos;
VII. Efectos de las prácticas de uso y aprovechamiento, y
VIII. En su caso, referencia bibliográfica sobre los datos presentados. En los permisos la Secretaría competente podrá establecer, caso por caso, requisitos específicos de contenido de reportes de resultados. Tratándose de liberaciones de OGMs que sean competencia de la SAGARPA, dicha Secretaría considerará lo que se establezca en el dictamen vinculante que emita la SEMARNAT conforme a la Ley y el presente Reglamento.

I. LINEAMIENTOS DEL PROTOCOLO PROPUESTO PARA LA LIBERACIÓN EXPERIMENTAL *O EN PROGRAMA PILOTO*;

A continuación se enlistan los protocolos que se llevaron a cabo en las liberaciones experimentales previas, para ver los lineamientos consultar cada uno de los protocolos anexos.

FLUJO GÉNICO:

No aplica. El género *Glycine* es de origen asiático y australiano (Lackey, 1981). No existen reportes acerca de la presencia de especies silvestres de soya (*Glycine max* L.) en México.

DINÁMICA DE MALEZA

Se llevaron a cabo estudios de la Dinámica de Maleza, se anexan los estudios en los cuales se describen los Objetivos, Lugares de estudio, Malezas a Evaluar, Cultivo y Variedad, Estado Fenológico del cultivo durante el desarrollo del estudio, Diseño del experimento, Aplicaciones y Dosis, Métodos de Evaluación, Análisis Estadístico y resultados y Discusión. Se anexan los estudios concluidos de la Dinámica de Maleza:

- Estudio de la dinámica (dominancia y fluctuación) de maleza en plantaciones de Soya Solución Faena con aplicaciones de Faena Ultra® en el SUR DE TAMAULIPAS, Campeche y Chiapas 2006. (**ANEXO 3.- DINÁMICA MALEZA-TAMPS- CAMP- CHIS-2006**)

- Estudio De La Dinámica (Dominancia y Fluctuación) de maleza en plantaciones de Soya Solución Faena con aplicaciones de Faena Ultra® en el SUR DE TAMAULIPAS, Campeche y Chiapas 2007. Estas regiones equivalen a la Planicie Huasteca, Península de Yucatán y Chiapas. (**ANEXO4.- DINÁMICA MALEZA-TAMPS- CAMP- CHIS-2007**)

NOTA: Toda la información perteneciente a este documento, tanto archivos ANEXOS, como CARPETAS citadas, se proporcionan adjuntos en copia digital en el CD de "SOLICITUD PROGRAMA PILOTO", estos se encuentran dentro de la carpeta IMDB-ART 18

En los anexos anteriores, encontrará el estudio completo con los lineamientos experimentales que se llevaron a cabo.

CAMBIOS FENOTÍPICOS

La Soya Solución Faena® se ha sembrando en México. Los estudios agronómicos sobre el rendimiento de semilla, las observaciones fenotípicas sobre las características de la germinación, la suceptibilidad a enfermedades e insectos, que se llevaron a cabo siguiendo laspráctica culturales para la siembra de la soya en la región, en las regiones agrícolas de la Panicie Huasteca durante los ciclos agrícolas PV-19982, PV-19993, PV-20004, PV-20015, PV-20026, PV-20047, PV-20058 y PV-20069, PV-200710, PV-200811 y PV-200912. VER: **ANEXO 5.-CARPETA DE REPORTES AGRONÓMICOS.** Estos resultados apoyan la conclusión de que la línea de Soya Solución Faena®, no presenta un potencial de convertirse en plaga.

[2] Certificado de Liberación al Ambiente No. 04359 del 27 de marzo de 1998.

[3] Certificado de Liberación al Ambiente No. 05693 del 21 de abril de 1999.
[4] Certificado de Liberación al Ambiente No. 04774 del 23 de mayo de 2000.
[5] Certificado de Liberación al Ambiente No. 04624 de fecha 23 de mayo de 2001.
[6] Certificado de Liberación al Ambiente No. 5373 de fecha 30 de mayo de 2002.
[7] Certificado de Liberación al Ambiente No. 2678 del 8 de junio de 2004 y por el oficio 2726 del 14 de junio de 2004.
[8] Permiso de Liberación al Ambiente No. 2764 del 10 de junio de 2005.
[9] Permiso de Liberación al Ambiente No.B00.-0837 del 26 de junio de 2006.
[10] Permiso de Liberación al Ambiente No.B00.01.04.-0632 del 19 de junio de 2007.
[11] Permiso de Liberación al Ambiente No.B00.01.04.-06508 del 19 de junio de 2008.
[12] Permiso de Liberación al Ambiente No.B00.04.-2132 de abril de 2009.

NOTA: Toda la información perteneciente a este documento, tanto archivos ANEXOS, como CARPETAS citadas, se proporcionan adjuntos en copia digital en el CD de "SOLICITUD PROGRAMA PILOTO", estos se encuentran dentro de la carpeta IMDB-ART 18.

El punto de comparación que se utilizó para verificar los cambios fenotípicos, fue la Guía técnica sugerido por la UPOV (Unión Internacional para la Protección de nuevas variedades de plantas). Para solicitar el registro de variedades, híbridos y/o líneas de Soya, con el fin de certificación y/o protección. Esta describe las características fenotípicas con que se registró la variedad cristalina en el año de "**ANEXO 6.- FENOLOGÍA-REGISTRO Cristalina**". El número de registro de SNICS es el siguiente: **SNICS: SOY-023-291105.**

NOTA: Toda la información perteneciente a este documento, tanto archivos ANEXOS, como CARPETAS citadas, se proporcionan adjuntos en copia digital en el CD de "SOLICITUD PROGRAMA PILOTO", estos se encuentran dentro de la carpeta IMDB-ART 18

Tabla 2.- Resumen de características agronómicas variedad Cristalina SF, para las regiones tropicales de México:

Color de la flor:	Blanca
Color de la pubescencia:	Gris
Hábito de crecimiento:	Determinado
Altura promedio de planta:	92 cm
No. de nudos/planta:	13 - 17
Altura de vaina	7 - 12 cm
Resistencia al acame:	Moderadamente resistente
Días a inicio de floración:	45 días
Días a cosecha:	120 - 125
Color del hilum:	Café claro
Color de la semilla:	Amarillo
Peso promedio de 100 semillas:	14.2 g

PRÁCTICAS AGRONÓMICAS

Se llevaron a cabo siembras de acuerdo con las prácticas agronómicas de la soya Solución Faena. Durante estas siembras, se recabó información que se enlista a continuación, Se anexan los reportes correspondientes en el CD Anexo en la **ANEXO 5.-CARPETA DE REPORTES AGRONÓMICOS.**

NOTA: Toda la información perteneciente a este documento, tanto archivos ANEXOS, como CARPETAS citadas, se proporcionan adjuntos en copia digital en el CD de "SOLICITUD PROGRAMA PILOTO", estos se encuentran dentro de la carpeta IMDB-ART 18

Prácticas agronómicas para el manejo del cultivo de Soya Solución Faena® y soya convencional (Maldonado *et al*., 1991). Estas prácticas culturales se dan durante el ciclo agrícola P-V desde la siembra hasta la cosecha (junio a diciembre).

Prácticas agronómicas	**Soya Solución Faena®**	**Soya convencional**

Preparación del terreno		
Limpia	Desmenuzar por corte los restos de plantas de la cosecha anterior o de maleza, inmediatamente después de cosechar el cultivo anterior.	Desmenuzar por corte los restos de plantas de la cosecha anterior o de maleza, inmediatamente después de cosechar el cultivo anterior.
Barbecho	Barbechar a una profundidad de 20 a 30 cm, con el fin de romper, desmenuzar y aflojar el suelo, facilitar la penetración de aire y aumentar la capacidad de retención de agua dentro del mismo; sirve para incorporar los residuos de la cosecha anterior y de maleza, así como para eliminar plagas y organismos patógenos que viven en el suelo mediante su exposición directa a los rayos del sol.	Barbechar a una profundidad de 20 a 30 cm, con el fin de romper, desmenuzar y aflojar el suelo, facilitar la penetración de aire y aumentar la capacidad de retención de agua dentro del mismo; sirve para incorporar los residuos de la cosecha anterior y de maleza, así como para eliminar plagas y organismos patógenos que viven en el suelo mediante su exposición directa a los rayos del sol.
Subsoleo	Se recomienda únicamente en terreno muy compactado, con escasa humedad y que se dificulte el barbecho (suelos profundos que tiene varios años de estar bajo cultivo). Después del subsoleo debe efectuarse un rastreo pesado, aproximadamente 10 a 15 días después de éste.	Se recomienda únicamente en terreno muy compactado, con escasa humedad y que se dificulte el barbecho (suelos profundos que tiene varios años de estar bajo cultivo). Después del subsoleo debe efectuarse un rastreo pesado, aproximadamente 10 a 15 días después de éste.
Rastreo	Después de 10 a 15 días del barbecho, dar uno o dos pasos de rastra en forma transversal al mismo, hasta lograr que el suelo quede bien mullido y se tenga una buena cama de siembra.	Después de 10 a 15 días del barbecho, dar uno o dos pasos de rastra en forma transversal al mismo, hasta lograr que el suelo quede bien mullido y se tenga una buena cama de siembra.
Nivelación o empareje	La nivelación requiere de un estudio topográfico y de implementos como la niveladora “land plane” para llevarla a cabo; el empareje se puede hacer con un cuadro de madera, tablón pesado o riel, eliminando los pequeños abultamientos o depresiones muy pronunciadas en el terreno. Esto reduce los problemas de falto o exceso de humedad, y ayudan a que la nacencia de las semillas sea uniforme, la aplicación de los riegos sea más fácil, ayudar a una maduración pareja de las plantas, reducción de pérdidas de grano durante la cosecha y a que la barra de la trilladora pueda deslizarse los más cerca posible del terreno.	La nivelación requiere de un estudio topográfico y de implementos como la niveladora “land plane” para llevarla a cabo; el empareje se puede hacer con un cuadro de madera, tablón pesado o riel, eliminando los pequeños abultamientos o depresiones muy pronunciadas en el terreno. Esto reduce los problemas de falto o exceso de humedad, y ayudan a que la nacencia de las semillas sea uniforme, la aplicación de los riegos sea más fácil, ayudar a una maduración pareja de las plantas, reducción de pérdidas de grano durante la cosecha y a que la barra de la trilladora pueda deslizarse los más cerca posible del terreno.
Bordeo	Ayuda a controlar la maleza, a captar agua de lluvia, eliminar los excesos de humedad en caso de lluvias torrenciales actuando como estructura de desagüe.	Ayuda a controlar la maleza, a captar agua de lluvia, eliminar los excesos de humedad en caso de lluvias torrenciales actuando como estructura de desagüe.
Época de siembra	15 junio al 31 julio	15 junio al 31 julio;
Método de siembra	Separación entre surcos puede ser de 60, 75 u 80 cm, sembrando sobre el lomo del surco y con buena humedad del suelo.	Separación entre surcos puede ser de 60, 75 u 80 cm, sembrando sobre el lomo del surco y con buena humedad del suelo.
Tratamiento e inoculación de la semilla	Aplicación de fungicidas antes de la siembra para protegerla de hongos que se transmiten por semilla y del suelo. Inoculación de la semilla con bacterias noduladoras de la raíz para aumentar el aprovechamiento de nitrógeno.	Aplicación de fungicidas antes de la siembra para protegerla de hongos que se transmiten por semilla y del suelo. Inoculación de la semilla con bacterias noduladoras de la raíz para aumentar el aprovechamiento de nitrógeno.
Densidad de siembra	De 55 a 71 kg/ha. La cantidad de semilla empleada varía de acuerdo al tamaño y a la distancia entre surcos empleada.	De 55 a 71 kg/ha. La cantidad de semilla empleada varía de acuerdo al tamaño y a la distancia entre surcos empleada.
Riegos	**Ciclo PV.** Siembra temprana en la segunda quincena de junio. En este ciclo la soya se siembra bajo temporal, por lo que se sugiere completar los requerimientos de agua dependiendo de cómo se presente la cantidad y distribución de las lluvias. En suelos vertisoles: **Presiembra** 10-15 días antes de la siembra. **Primer riego de auxilio**. Si no llueve antes de que se inicie la floración. Segundo riego de auxilio. Al final del periodo de floración o inicio de llenado de grano.	**Ciclo PV.** Siembra temprana en la segunda quincena de junio. En este ciclo la soya se siembra bajo temporal, por lo que se sugiere completar los requerimientos de agua dependiendo de cómo se presente la cantidad y distribución de las lluvias. En suelos vertisoles: **Presiembra** 10-15 días antes de la siembra. **Primer riego de auxilio**. Si no llueve antes de que se inicie la floración. Segundo riego de auxilio. Al final del periodo de floración o inicio de llenado de grano.
Fertilización	Se requiere principalmente nitrógeno y fósforo. Las dosis óptimas en las áreas de riego son: 30 kilos de nitrógeno y 60 de fósforo por hectárea; para temporal Las áreas donde no se tengan antecedentes de aplicación de fertilizantes, se sugieren realizar pruebas con estas dosis, en pequeñas superficies. La aplicación de fertilizantes se llevará a cabo de preferencia en banda y al momento de la siembra.	Se requiere principalmente nitrógeno y fósforo. Las dosis óptimas en las áreas de riego son: 30 kilos de nitrógeno y 60 de fósforo por hectárea; para temporal Las áreas donde no se tengan antecedentes de aplicación de fertilizantes, se sugieren realizar pruebas con estas dosis, en pequeñas superficies. La aplicación de fertilizantes se llevará a cabo de preferencia en banda y al momento de la siembra.

Labores de cultivo		
Control de maleza	**Control de maleza durante el periodo crítico de competencia durante los 30 a 75 días después de la emergencia de la soya mediante la aplicación total postemergente del herbicida Faena Ultra® complementado con labores culturales***	- Preparar el terreno de manera adecuada. - Usar semilla certificada libre de semillas y de malas hierbas con un 80 por ciento de germinación. - Sembrar en húmedo o a "tierra venida" en temporal y en riego. De esta manera se elimina la primera generación de malas hierbas que estén por brotar. - En temporal y riego dar un paso de escarda 20 días después de la nacencia y llevar a cabo un deshierbe manual si se considera conveniente. - Dar un paso de escarda y un deshierbe después del primer riego de auxilio. - En las siembras de temporal se sugiere dar un segundo paso de escarda ocho o diez días después de la primera, antes que las plantas alcancen demasiado crecimiento y "cierren" la "calle" del surco. **Control químico** Se sugiere para las siembras de PV, donde el problema de la maleza es mayor. Presiembra, ayuda a mantener los terrenos limpios de maleza, lo cual favorece el establecimiento del cultivo y el crecimiento de las plantas en las primeras etapas de su desarrollo. Para evitar las pérdidas en el rendimiento, mantener el cultivo libre de maleza durante cuatro a seis semanas después de la siembra.
Control de plagas	Se utiliza control químico (Insecticidas). En siembras de PV destacan las larvas defoliadoras; el gusano terciopelo, el falso medidor de la soya y el falso medidor de la col, en menor proporción el complejo de chinches verde y café En siembras de I destaca el complejo de chinches.	Se utiliza control químico (Insecticidas). En siembras de PV destacan las larvas defoliadoras; el gusano terciopelo, el falso medidor de la soya y el falso medidor de la col, en menor proporción el complejo de chinches verde y café En siembras de I destaca el complejo de chinches.
Cosecha	Los tallos secos y la caída completa de las hojas indican que la planta ha madurado y la cosecha puede comenzar en los próximos días. Grano para la Industria- 15% de humedad, no trillar con humedad menor al 13%. - Iniciar la cosecha cuando la asemilla tenga el contenido de humedad requerido según el uso que se le vaya a dar. - Revisar que las cuchillas, cilindro y papalote de la trilladora estén en perfectas condiciones y ajustados. - Moderar el avance de la trilladora. - El cilindro debe girar de acuerdo con el contenido de humedad de la semilla. - La barra de corte debe deslizarse lo más cerca posible del suelo.	Los tallos secos y la caída completa de las hojas indican que la planta ha madurado y la cosecha puede comenzar en los próximos días. Grano para la Industria- 15% de humedad, no trillar con humedad menor al 13%. - Iniciar la cosecha cuando la asemilla tenga el contenido de humedad requerido según el uso que se le vaya a dar. - Revisar que las cuchillas, cilindro y papalote de la trilladora estén en perfectas condiciones y ajustados. - Moderar el avance de la trilladora. - El cilindro debe girar de acuerdo con el contenido de humedad de la semilla. - La barra de corte debe deslizarse lo más cerca posible del suelo.

* Estas son las únicas prácticas que difieren en el manejo agronómico de la soya Solución Faena® con relación a la soya convencional.

RESISTENCIA

Monsanto realiza investigación para utilizar de la mejor manera la molécula glifosato. Esta investigación incluye la evaluación de factores que pueden contribuir al desarrollo de resistencia en la maleza.

El herbicida glifosato.

Características relacionadas a la resistencia.
Especificidad del sitio blanco.
Metabolismo limitado en plantas.
Falta de actividad residual en el suelo.

Maleza resistente a glifosato.

Evaluación del desempeño y plan de manejo a la maleza resistente.
Plan de manejo de la resistencia en maleza

Monsanto cuenta con un Plan de monitoreo y manejo de la resistencia en maleza.

En el anexo siguiente, encontrará el estudio completo con los lineamientos experimentales que se llevaron a cabo.

ANEXO 7.- Plan de Monitoreo de resistencia en maleza.
NOTA: Toda la información perteneciente a este documento, tanto archivos ANEXOS, como CARPETAS citadas, se proporcionan adjuntos en copia digital en el CD de "SOLICITUD PROGRAMA PILOTO", estos se encuentran dentro de la carpeta IMDB-ART 18

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

La introducción de los genes de tolerancia a un herbicida en un cultivo no debe incrementar su potencial como mala hierba. Baker (1965) desarrolló un consenso general respecto a los rasgos comunes de muchas malas hierbas (ciclo anual, alta producción de semillas, alto porcentaje de germinación y poca dormancia, varias generaciones por año, extrema susceptibilidad a un herbicida en particular, etc.), y la soya posee pocas características de las plantas que son consideradas maleza. La soya es un cultivo anual considerado muy domesticado, con una planta bien caracterizada, que no persiste en ambientes inalterados sin la intervención humana. La variedad A5403, variedad parental de la soya Solución Faena® 40-3-2, no se considera como una mala hierba y la introducción del factor de tolerancia al herbicida glifosato en este cultivo no le ha conferido nuevas características para considerarla como mala hierba. No se apreciaron diferencias entre las variedades transformada y sin transformar, respecto al número de semillas producido, las características de germinación de las semillas, la densidad final del cultivo, y la susceptibilidad a insectos o enfermedades (USDA, 1994). Puesto que tanto las plantas de soya Solución Faena® como las convencionales pueden ser controladas eficazmente con herbicidas diferentes a glifosato o mediante labores, la característica Solución Faena® no ofrece una ventaja selectiva en ausencia de este herbicida.

En el poco probable evento de que la tolerancia a glifosato se confiriera a la soya convencional a través del polen (la soya es principalmente un cultivo de autopolinización) las semillas que se obtuvieran en campos de producción convencional serían procesadas industrialmente en la obtención de aceite y pasta para nutrición animal; en el remoto caso de que se deriven plantas individuales de una hibridación entre soya convencional con soya Solución Faena® no tendrían ninguna ventaja competitiva en un ambiente donde no estuvieran sujetas a la aplicación específica de herbicidas a base de glifosato. Así mismo, las plantas voluntarias de soya Solución Faena® o cualquier especie relacionada que hubiese adquirido la tolerancia al glifosato, se pueden manejar con otros herbicidas, programas de labranza y la rotación normal de los cultivos. Por lo anterior, no es de esperarse que de ocurrir flujo de genes estos confieran características nuevas de maleza.

Los resultados de evaluación agronómica de la soya Solución Faena® son consistentes con lo observado en diferentes regiones donde se utiliza esta tecnología en la producción de soya. La presencia del transgén no altera las características biológicas de la soya a excepción de la tolerancia conferida al glifosato. Las características fenológicas de la variedad biotecnológica Cristalina RR son muy similares a las variedades comerciales convencionales ya que en general se encuentran en el mismo rango de madurez fisiológica (Días de floración, altura al primer nudo, número de nudos, granos por vaina.)

Desde su registro con la descripción de la variedad registrada ante el SNICS con número de registro SOY-023-291105, hasta su última liberación PV 2009.

> **"A la fecha, las características de la variedad, han permanecido dentro del rango y no se han observado efectos no esperados en la fenología de la planta que nos indiquen un probable riesgo".**

NOTA: Toda la información perteneciente a este documento, tanto archivos ANEXOS, como CARPETAS citadas, se proporcionan adjuntos en copia digital en el CD de "SOLICITUD PROGRAMA PILOTO", estos se encuentran dentro de la carpeta IMDB-ART 18

III. Efectos de los genes de selección y posibles efectos sobre la biodiversidad;

MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2)

La soya Solución Faena® expresa la proteína CP4 EPSPS (CP4 5-enolpiruvil shikimato-3-fosfato sintasa), lo que permite la aplicación total del herbicida glifosato sobre el cultivo de soya Solución Faena® durante todo el ciclo vegetativo de la planta, para un control eficiente de maleza anual y perenne y completa seguridad para el cultivo.

El mecanismo de acción del herbicida glifosato consiste en la inhibición competitiva de la enzima 5-enolpiruvil shikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Esta enzima es esencial en la producción de aminoácidos aromáticos (triptofano, fenilalanina y tirosina) en la ruta metabólica del shikimato en plantas. Cuando las plantas de soya convencional y la maleza son tratadas con el herbicida glifosato, éstas no pueden producir aminoácidos aromáticos necesarios para su supervivencia. La soya Solución Faena® produce la proteína CP4 5-enolpiruvil shikimato-3-fosfato sintasa (CP4 EPSPS) derivada de la bacteria *Agrobacterium sp*. cepa CP4. **La enzima CP4 EPSPS es naturalmente tolerante al herbicida glifosato y, por lo tanto, confiere tolerancia a las plantas a este herbicida. Este se utilizó como marcador de selección para el evento MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2).**

MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2)

Resumen de las secuencias utilizadas como marcadores para la construcción del plásmido PV GMGT04.

Elemento genético	Tamaño (Kb)	Función
GUS	1.81	Región codificante del gen de la β-glucuronidasa (Jefferson *et al*., 1986). La expresión del gen en plantas es utilizada como marcador de transformación.
KAN (nptII)	1.32	Gen de la neomicina fosfotransferasa tipo II (nptII) del plásmido pKC7 (Rao et al., 1979). Este gen confiere resistencia a kanamicina en la bacteria hospedante de clonación. El gen bacteriano marcador de selección, nptII, aislado del transposón bacterial Tn5 (Beck et al., 1982), codifica la enzima neomicina fosfotransferasa. Esta enzima confiere resistencia a antibióticos aminoglicósidos (e.g., kanamicina o neomicina) usados para selección de plásmidos en Escherichia coli. El promotor de este gen es activo únicamente en bacterias.

Estos elementos genéticos están presentes en el plásmido PV-GMGT04 utilizado para la transformación genética, pero **no** fueron integrados en el genoma de la soya Solución Faena® evento MON-04032-6.

POTENCIAL DE FLUJO GÉNICO ENTRE LA SOYA MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2), Y EL CULTIVO CONVENCIONAL Y ESPECIES SILVESTRES RELACIONADAS.

No aplica. El género *Glycine* es de origen asiático y australiano (Lackey, 1981). No existen reportes acerca de la presencia de especies silvestres de soya (*Glycine max* L.) en México.

La soya cultivada, *Glycine max* (L.) es un tetraploide diploidizado (2n=40). Es una planta erecta herbácea, anual, que puede llegar a medir 1.5 m de altura. El género *Glycine* es de origen asiático y australiano (Lackey, 1981) y está dividido en dos subgéneros *Glycine* y Soja. El primero consta de 12 especies silvestres perennes (Hymowitz et al., 1992) distribuidas principalmente en Australia, Islas del Pacífico Sur, Filipinas y Taiwán (Newell and Hymowitz, 1978). El subgénero Soja consta de tres especies anuales procedentes de Asia, G. max, G. soja y G. gracilis. La primera especie es la soya cultivada, la segunda especie es la forma silvestre de la soya, y la tercera especie se refiere a la forma de soya considerada como maleza (Lackey, 1981). El cultivo de la soya se origino en el norte y centro de China y está considerado como uno de los cultivos más antiguos (Hymowitz, 1970). Las evidencias históricas y geográficas sugieren que la soya fue domesticada primero en la mitad oriental de China entre los siglos 17 y 11 A.C. (Hymowitz, 1970). La soya fue introducida por primera vez en los Estados Unidos en 1765, principalmente como planta forrajera (Hymowitz and Harlan, 1983). El éxito del uso de la semilla de la soya para la obtención de aceite en Europa entre 1900 y 1910 promovió el interés en su cultivo en los Estados Unidos

- **POTENCIAL DE LA SOYA MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2) PARA CONVERTIRSE EN MALEZA.**

Evaluación del potencial como maleza.
La introducción de los genes de tolerancia a un herbicida en un cultivo no debe incrementar su potencial como mala hierba. Baker (1965) desarrolló un consenso general respecto a los rasgos comunes de muchas malas hierbas (ciclo anual, alta producción de semillas, alto porcentaje de germinación y poca dormancia, varias generaciones por año, extrema susceptibilidad a un herbicida en particular, etc.), y la soya posee pocas características de las plantas que son consideradas maleza. La soya es un cultivo anual considerado muy domesticado, con una planta bien caracterizada, que no persiste en ambientes inalterados sin la intervención humana. La variedad A5403, variedad parental de la soya Solución Faena® 40-3-2, no se considera como una mala hierba y la introducción del factor de tolerancia al herbicida glifosato en este cultivo no le ha conferido nuevas características para considerarla como mala hierba. No se apreciaron diferencias entre las variedades transformada y sin transformar, respecto al número de semillas producido, las características de germinación de las semillas, la densidad final del cultivo, y la susceptibilidad a insectos o enfermedades (USDA, 1994). Puesto que tanto las plantas de soya Solución Faena® como las convencionales pueden ser controladas eficazmente con herbicidas diferentes a glifosato o mediante labores, la característica Solución Faena® no ofrece una ventaja selectiva en ausencia de este herbicida.

En el poco probable evento de que la tolerancia a glifosato se confiriera a la soya convencional a través del polen (la soya es principalmente un cultivo de autopolinización) las semillas que se obtuvieran en campos de producción convencional serían procesadas industrialmente en la obtención de aceite y pasta para nutrición animal; en el remoto caso de que se deriven plantas individuales de una hibridación entre soya convencional con soya Solución Faena® no tendrían ninguna ventaja competitiva en un ambiente donde no estuvieran sujetas a la aplicación específica de herbicidas a base de glifosato. Así mismo, las plantas voluntarias de soya Solución Faena® o cualquier especie relacionada que hubiese adquirido la tolerancia al glifosato, se pueden manejar con otros herbicidas, programas de labranza y la rotación normal de los cultivos. Por lo anterior, no es de esperarse que de ocurrir flujo de genes estos confieran características nuevas de maleza.

- **POTENCIAL DE AFECTAR A ORGANISMOS NO BLANCO.**

La soya Roundup Ready evento 40-3-2 codifica para la enzima CP4 EPSPS. La EPSPS es una enzima de la ruta del shikimato para la biosíntesis de aminoácidos aromáticos en plantas y microorganismos (Levin y Springson, 1964), y por lo tanto se encuentra ordinariamente presente para consumo humano y animal derivada de fuentes vegetales. Las proteínas de EPSPS provenientes de bacterias exhiben tolerancia al glifosato (Schulz *et al.*, 1985). La proteína CP4 EPSPS por lo tanto representa una de las múltiples proteínas del grupo EPSPS encontradas en la naturaleza. EPSPS es considerada inocua en la naturaleza debido a que está presente en todas las plantas y microorganismos. Por lo tanto, todos los organismos que actualmente se alimentan de plantas y/o microbios han estado históricamente expuestos a la proteína EPSPS.

La proteína CP4 EPSPS introducida no aporta ninguna toxicidad potencial para la fauna y los organismos a los que no va dirigido. Además, los datos generados que apoyan el registro del herbicida glifosato y casi 30 años de experiencia, de uso comercial con este producto, demuestran que este herbicida es esencialmente no-tóxico para los humanos, mamíferos y otros organismos, y no se espera que su uso en la soya cause efectos adversos o inaceptables para el ambiente.

La información obtenida durante los estudios de caracterización de la soya Solución Faena® (caracterización molecular, análisis de composición, análisis fenotípico, susceptibilidad a plagas y enfermedades) demuestran que es substancialmente equivalente a la línea de soya de la cual se derivó con la excepción de la secuencia genética transferida y la expresión de las proteínas codificadas que le confieren tolerancia a glifosato. No se cuenta con evidencia que la siembra de esta soya presente efectos adversos al ambiente ni que la expresión de tales proteínas presente un efecto negativo sobre organismos no blanco.

- **CAMBIOS EN LAS INTERACCIONES.**

No se confirió ninguna ventaja competitiva a GTS 40-3-2, con excepción de la resistencia al herbicida glifosato. La resistencia al herbicida glifosato, en sí misma, no provee a la soya de características invasivas de hábitats naturales o de de maleza, puesto que no se modificó ninguna de las características reproductivas o de crecimiento. En caso del acontecimiento poco probable de la formación de un híbrido tolerante al herbicida, no existiría una ventaja competitiva conferida a ningún híbrido de la progenie en ausencia del uso sostenido del

glifosato. La planta tolerante al glifosato se podría controlar fácilmente por medios mecánicos o utilizando herbicidas agrícolas que no tienen como ingrediente activo al glifosato. La soya Solución Faena evento 40-3-2 no presenta potencial de maleza o de invasión comparada con las variedades comerciales de la soya.

Debido a que la proteína EPSPS se presenta naturalmente en el ambiente, presente en todas las plantas, hongos y pescados no tóxicos, especies aviares, insectos, mamíferos y otras especies, la exposición a dichas especies no se relaciona a sus preferencias alimentarias, los efectos en la vida silvestre desde la comercialización de las plantas de soya Roundup Ready no deben de ser diferentes de aquellos que se han presentado en producciones de soya convencional. Adicionalmente, los datos agronómicos y composicionales obtenidos de soyas Roundup Ready, demuestran la seguridad con respecto al impacto a la biodiversidad de las soyas GM las cual son equivalente substanciales al las soyas convencionales.

IV. Caracterización bioquímica y metabólica de todos los productos del gen novedoso con relación a su actividad, productos de degradación o subproductos, productos secundarios y rutas metabólicas;

En el documento “ANEXO 1.- ELEMENTOS UTILIZADOS EXPERIMENTAL” se proporcionan los estudios de la sobre caracterización bioquímica de la **Soya Solución Faena®**.
NOTA: Toda la información perteneciente a este documento, tanto archivos ANEXOS, como CARPETAS citadas, se proporcionan adjuntos en copia digital en el CD de “SOLICITUD PROGRAMA PILOTO”, estos se encuentran dentro de la carpeta IMDB-ART 18.

La proteína CP4 EPSPS es una enzima que está presente en la Soya **Solución Faena®** que le confiere la tolerancia al herbicida glifosato, esta es una proteína funcionalmente similar a otras proteínas EPSPS presentes en todas las plantas y está asociada con la biosíntesis de amino ácidos aromáticos. La proteína EPSPS no pasa por procesos de degradación como parte de la ruta biosintética del shikimato.

El Metabolismo del núcleo activo del herbicida es a menudo el principio del mecanismo involucrado en el desarrollo de resistencia. La carencia de metabolismo del glifosato se ha reportado en diferentes especies y publicaciones (Duke, 1988).

La expresión de la característica biotecnológica en la soya no modifica su composición y mantiene su equivalencia substancial respecto de su contraparte convencional.

Bibliografía.

- Duke, S.O. 1988. Glyphosate. In: Herbicides-Chemistry, Degradation and Model of action vol. III. (Kearney, P.C., Kaufmann, D. D., Eds.) pp. 1-70. Marcel Dekker, Inc., New York, NY, USA.

V. 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;

En el documento “ANEXO 1.- ELEMENTOS UTILIZADOS EXPERIMENTAL” se proporcionan los estudios de la caracterización fenotípica de la Soya Solución Faena®, dichos estudios demuestran que ninguno de los atributos reproductivos se modifica en el algodón como

resultado de las características fenológicas conferidas ni su capacidad de supervivencia o latencia. Además en las evaluaciones agronómicas realizadas en México, se confirma dicha información. “Reporte Península 2009”
NOTA: Toda la información perteneciente a este documento, tanto archivos ANEXOS, como CARPETAS citadas, se proporcionan adjuntos en copia digital en el CD de “SOLICITUD PROGRAMA PILOTO”, estos se encuentran dentro de la carpeta IMDB-ART 18.

No se confirió ninguna ventaja competitiva a GTS 40-3-2, con excepción de la resistencia al herbicida glifosato. La resistencia al herbicida glifosato, en sí misma, no provee a la soya de características invasivas de hábitats naturales o de de maleza, puesto que no se modificó ninguna de las características reproductivas o de crecimiento. En caso del acontecimiento poco probable de la formación de un híbrido tolerante al herbicida, no existiría una ventaja competitiva conferida a ningún híbrido de la progenie en ausencia del uso sostenido del glifosato. La planta tolerante al glifosato se podría controlar fácilmente por medios mecánicos o utilizando herbicidas agrícolas que no tienen como ingrediente activo al glifosato. La soya Solución Faena evento 40-3-2 no presenta potencial de maleza o de invasión comparada con las variedades comerciales de la soya.

Debido a que la proteína EPSPS se presenta naturalmente en el ambiente, presente en todas las plantas, hongos y pescados no tóxicos, especies aviares, insectos, mamíferos y otras especies, la exposición a dichas especies no se relaciona a sus preferencias alimentarias, los efectos en la vida silvestre desde la comercialización de las plantas de soya Roundup Ready no deben de ser diferentes de aquellos que se han presentado en producciones de soya convencional. Adicionalmente, los datos agronómicos y composicionales obtenidos de soyas Roundup Ready, demuestran la seguridad con respecto al impacto a la biodiversidad de las soyas GM las cual son equivalente substanciales al las soyas convencionales.

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

La soya Solución Faena® difiere de las variedades de soya convencional en su capacidad de tolerar la aplicación total del herbicida glifosato mediante la expresión de la proteína CP4 EPSPS.

El mecanismo de acción del herbicida glifosato se caracteriza por la interferencia de un proceso metabólico crítico en la planta, mediante la inhibición competitiva de la enzima 5-enolpiruvil shikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Esta proteína, que se encuentra naturalmente en todas las plantas, hongos y bacterias, es esencial en la producción de aminoácidos aromáticos (triptofano, fenilalanina y tirosina) en la ruta metabólica del shikimato. Cuando las plantas convencionales son tratadas con el herbicida glifosato, éstas no pueden producir aminoácidos aromáticos necesarios para su supervivencia. La interacción del glifosato con la proteína EPSPS es altamente específica.

Los resultados obtenidos durante los últimos nueve años de evaluación experimental y en programa piloto han demostrado que las variedades de soya Solución Faena® no presentan ninguna diferencia en morfología, desarrollo fenológico y calidad del grano con relación a las variedades convencionales, excepto por su tolerancia al herbicida glifosato. Durante este periodo de evaluación no se ha reportado ningún efecto adverso en el ambiente en general ni tampoco en la diversidad biológica, ni en la sanidad animal, vegetal y acuícola. Estas observaciones son consistentes con los resultados obtenidos en todas las regiones soyeras del mundo donde se cultivan variedades de soya Solución Faena® (Roundup Ready®).

No se tienen indicios de que se haya modificado alguna ruta metabólica adicional al mecanismo de tolerancia al herbicida glifosato. Los análisis de composición realizado a la soya Solución Faena® línea 40-3-2 demuestran que es sustancialmente equivalente a su progenitor recurrente convencional A5403

Los posibles riesgos a la diversidad biológica son:

- POTENCIAL DE FLUJO GÉNICO ENTRE LA SOYA **MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2)**, Y EL CULTIVO CONVENCIONAL Y ESPECIES SILVESTRES RELACIONADAS.
- POTENCIAL DE LA SOYA **MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2)** PARA CONVERTIRSE EN MALEZA.
- POTENCIAL DE AFECTAR A ORGANISMOS NO BLANCO.

- **POTENCIAL DE FLUJO GÉNICO ENTRE LA SOYA MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2), Y EL CULTIVO CONVENCIONAL Y ESPECIES SILVESTRES RELACIONADAS.**

  El género *Glycine* es de origen asiático y australiano (Lackey, 1981). No existen reportes acerca de la presencia de especies silvestres de soya (*Glycine max* L.) en México.
  La soya cultivada, *Glycine max* (L.) es un tetraploide diploidizado (2n=40). Es una planta erecta herbácea, anual, que puede llegar a medir 1.5 m de altura. El género *Glycine* es de origen asiático y australiano (Lackey, 1981) y está dividido en dos subgéneros *Glycine* y Soja. El primero consta de 12 especies silvestres perennes (Hymowitz et al., 1992) distribuidas principalmente en Australia, Islas del Pacífico Sur, Filipinas y Taiwán (Newell and Hymowitz, 1978). El subgénero Soja consta de tres especies anuales procedentes de Asia, G. max, G. soja y G. gracilis. La primera especie es la soya cultivada, la segunda especie es la forma silvestre de la soya, y la tercera especie se refiere a la forma de soya considerada como maleza (Lackey, 1981). El cultivo de la soya se origino en el norte y centro de China y está considerado como uno de los cultivos más antiguos (Hymowitz, 1970). Las evidencias históricas y geográficas sugieren que la soya fue domesticada primero en la mitad oriental de China entre los siglos 17 y 11 A.C. (Hymowitz, 1970). La soya fue introducida por primera vez en los Estados Unidos en 1765, principalmente como planta forrajera (Hymowitz and Harlan, 1983). El éxito del uso de la semilla de la soya para la obtención de aceite en Europa entre 1900 y 1910 promovió el interés en su cultivo en los Estados Unidos

- **POTENCIAL DE LA SOYA MON-Ø4Ø32-6 (GTS 40-3-2) PARA CONVERTIRSE EN MALEZA.**

  Evaluación del potencial como maleza.
  La introducción de los genes de tolerancia a un herbicida en un cultivo no debe incrementar su potencial como mala hierba. Baker (1965) desarrolló un consenso general respecto a los rasgos comunes de muchas malas hierbas (ciclo anual, alta producción de semillas, alto porcentaje de germinación y poca dormancia, varias generaciones por año, extrema susceptibilidad a un herbicida en particular, etc.), y la soya posee pocas características de las plantas que son consideradas maleza. La soya es un cultivo anual considerado muy domesticado, con una planta bien caracterizada, que no persiste en ambientes inalterados sin la intervención humana. La variedad A5403, variedad parental de la soya Solución Faena® 40-3-2, no se considera como una mala hierba y la introducción del factor de tolerancia al herbicida glifosato en este cultivo no le ha conferido nuevas características para considerarla como mala hierba. No se apreciaron diferencias entre las variedades transformada y sin transformar, respecto al número de semillas producido, las características de germinación de las semillas, la densidad final del cultivo, y la susceptibilidad a insectos o enfermedades (USDA, 1994). Puesto que tanto las plantas de soya Solución Faena® como las convencionales pueden ser controladas eficazmente con herbicidas diferentes a glifosato o mediante labores, la característica Solución Faena® no ofrece una ventaja selectiva en ausencia de este herbicida.

  En el poco probable evento de que la tolerancia a glifosato se confiriera a la soya convencional a través del polen (la soya es principalmente un cultivo de autopolinización) las semillas que se obtuvieran en campos de producción convencional serían procesadas industrialmente en la obtención de aceite y pasta para nutrición animal; en el remoto caso de que se deriven plantas individuales de una hibridación entre soya convencional con soya Solución Faena® no tendrían ninguna ventaja competitiva en un ambiente donde no estuvieran sujetas a la aplicación específica de herbicidas a base de glifosato. Así mismo, las plantas voluntarias de soya Solución Faena® o cualquier especie relacionada que hubiese adquirido la tolerancia al glifosato, se pueden manejar con otros herbicidas, programas de labranza y la rotación normal de los cultivos. Por lo anterior, no es de esperarse que de ocurrir flujo de genes estos confieran características nuevas de maleza.

REFERENTE A LOS ESTUDIOS DE DINÁMICA DE MALEZA

- Estudio de la dinámica (dominancia y fluctuación) de maleza en plantaciones de Soya Solución Faena con aplicaciones de Faena Ultra® en el sur de Tamaulipas, Campeche y Chiapas 2006. (ANEXO 1.- DINÁMICA MALEZA-TAMPS- CAMP- CHIS-2006)

- Estudio De La Dinámica (Dominancia y Fluctuación) de maleza en plantaciones de Soya Solución Faena con aplicaciones de Faena Ultra® en el sur de Tamaulipas, Campeche y Chiapas 2007. Estas regiones equivalen a la Planicie Huasteca, Península de Yucatán y Chiapas. (ANEXO 2.- DINÁMICA MALEZA-TAMPS- CAMP- CHIS-2007)

Con estos Estudios se cumplieron los objetivos de:

1. Determinar dominancia y fluctuación de especies de maleza en predios representativos de la producción de soya en el sur de Tamaulipas, Campeche y Chiapas que utilicen la opción tecnológica Solución Faena (SF) comparado con soya convencional.
2. Caracterizar las principales especies de maleza con hoja ancha y angosta que se presenten en los lotes de producción de soya en estudio en el Sur de Tamaulipas, Campeche y Chiapas.

DISCUSIÓN

La abundancia de malezas en campos cultivables varía en diferentes escalas espaciales y temporales, dependiendo de las prácticas de los sistemas agronómicos y de cultivo que se aplican en las regiones. Los estudios demográficos han mostrado que los herbicidas (Bussan *et al*., 2000), la rotación de cultivos (Heggenstaller y Liebman, 2006) y la disposición espacial del cultivo (Puricelli *et al*., 2002) tienen repercusiones en la tasa finita de crecimiento de la población y, por ende, en la abundancia de malezas.

Las prácticas agronómicas comúnmente disponibles y utilizadas por los agricultores, van desde la utilización de varios herbicidas para el control de las malezas (Existen diferentes formas de clasificación de los herbicidas. De acuerdo a su época de aplicación, los herbicidas pueden clasificarse como preemergentes y postemergentes; según su tipo de acción, como sistémicos y de contacto o selectivos y no-selectivos.), otros métodos son las escardas mecánicas y/o labores de control manual.

Cada una de estas actividades, afectan la dinámica poblacional de las malezas asociadas al cultivo, por lo que esta relación entre las poblaciones de maleza y los métodos para controlarlas está determinada principalmente por las decisiones que el agricultor tome sobre su cultivo tomando en cuenta diversos factores, los más tomados en cuenta son los factores de efectividad del producto, económicos y ambientales.

Estas son las malezas de hoja ancha y angosta reportadas por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera.

CONCLUSIONES:

Los resultados derivados de estos estudios otorgan una adecuada descripción de la dinámica de maleza para las regiones y el cultivo, tomando en cuenta que la dominancia y fluctuación de la presencia de cada especie de maleza depende de factores ambientales que varían año con año. La información generada permite determinar las especies más abundantes en el contexto agronómico del cultivo de la soya para las regiones soyeras de México.

- **POTENCIAL DE AFECTAR A ORGANISMOS NO BLANCO.**

La soya Roundup Ready evento 40-3-2 codifica para la enzima CP4 EPSPS. La EPSPS es una enzima de la ruta del shikimato para la biosíntesis de aminoácidos aromáticos en plantas y microorganismos (Levin y Springson, 1964), y por lo tanto se encuentra ordinariamente presente para consumo humano y animal derivada de fuentes vegetales. Las proteínas de EPSPS

provenientes de bacterias exhiben tolerancia al glifosato (Schulz *et al.*, 1985). La proteína CP4 EPSPS por lo tanto representa una de las múltiples proteínas del grupo EPSPS encontradas en la naturaleza. EPSPS es considerada inocua en la naturaleza debido a que está presente en todas las plantas y microorganismos. Por lo tanto, todos los organismos que actualmente se alimentan de plantas y/o microbios han estado históricamente expuestos a la proteína EPSPS.

La proteína CP4 EPSPS introducida no aporta ninguna toxicidad potencial para la fauna y los organismos a los que no va dirigido. Además, los datos generados que apoyan el registro del herbicida glifosato y casi 30 años de experiencia, de uso comercial con este producto, demuestran que este herbicida es esencialmente no-tóxico para los humanos, mamíferos y otros organismos, y no se espera que su uso en la soya cause efectos adversos o inaceptables para el ambiente.

La información obtenida durante los estudios de caracterización de la soya Solución Faena® (caracterización molecular, análisis de composición, análisis fenotípico, susceptibilidad a plagas y enfermedades) demuestran que es substancialmente equivalente a la línea de soya de la cual se derivó con la excepción de la secuencia genética transferida y la expresión de las proteínas codificadas que le confieren tolerancia a glifosato. No se cuenta con evidencia que la siembra de esta soya presente efectos adversos al ambiente ni que la expresión de tales proteínas presente un efecto negativo sobre organismos no blanco.

Para México, la Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios, La dirección de Normalización Sanitaria, mediante el permiso DGCSBSB/DNS/401/0325/96. Del 20 de marzo de 1996, determino lo siguiente:

"En atención a su notificación sobre la comercialización de granos de soya tolerantes al uso del herbicida Roundup para consumo humano, le comunicamos que la información anexa a su escrito fue analizada por el Comité de Bioseguridad Agrícola así como de toxicólogos de la Secretaria de Salud a fin de establecer las posibles repercusiones agronómicas, ecológicas y de salud que la comercialización de dicho producto puede representar para México.
La conclusión a la que se llegó en dicho panel, fue de que su comercialización no representa un riesgo para nuestro país. Sin embargo, será sujeta a vigilancia por las dependencias que tengan ámbito de competencia en esta materia. En el supuesto de que en el futuro se identifiquen problemas relacionados con la salud humana o la sanidad vegetal, la autoridad se reserva las facultades que las leyes le otorgan para intervenir en su oportunidad."

- **CAMBIOS EN LAS INTERACCIONES.**

No se confirió ninguna ventaja competitiva a GTS 40-3-2, con excepción de la resistencia al herbicida glifosato. La resistencia al herbicida glifosato, en sí misma, no provee a la soya de características invasivas de hábitats naturales o de de maleza, puesto que no se modificó ninguna de las características reproductivas o de crecimiento. En caso del acontecimiento poco probable de la formación de un híbrido tolerante al herbicida, no existiría una ventaja competitiva conferida a ningún híbrido de la progenie en ausencia del uso sostenido del glifosato. La planta tolerante al glifosato se podría controlar fácilmente por medios mecánicos o utilizando herbicidas agrícolas que no tienen como ingrediente activo al glifosato. La soya Solución Faena evento 40-3-2 no presenta potencial de maleza o de invasión comparada con las variedades comerciales de la soya.
Debido a que la proteína EPSPS se presenta naturalmente en el ambiente, presente en todas las plantas, hongos y pescados no tóxicos, especies aviares, insectos, mamíferos y otras especies, la exposición a dichas especies no se relaciona a sus preferencias alimentarias, los efectos en la vida silvestre desde la comercialización de las plantas de soya Roundup Ready no deben de ser diferentes de aquellos que se han presentado en producciones de soya convencional. Adicionalmente, los datos agronómicos y composicionales obtenidos de soyas Roundup Ready, demuestran la seguridad con respecto al impacto a la biodiversidad de las soyas GM las cual son equivalente substanciales al las soyas convencionales.

LA EVALUACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS SI POSIBLES RIESGOS OCURRIERAN REALMENTE;

"A la fecha no se cuenta con reportes sobre la manifestación de efectos no esperados en la soya Solución Faena®. La información obtenida durante los estudios de caracterización de la soya Solución Faena® demuestran que es substancialmente equivalente a la soya convencional del cual se derivó (A5403) con la

excepción de las secuencias genéticas transferidas y la expresión de la proteína CP4 EPSPS; la expresión de esta proteína le confiere tolerancia al herbicida glifosato."

LA ESTIMACIÓN DEL POSIBLE RIESGO GLOBAL QUE REPRESENTE EL OGM, BASADA EN LA EVALUACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE QUE LOS POSIBLES RIESGOS Y LAS CONSECUENCIAS IDENTIFICADAS OCURRAN REALMENTE, Y

"A la fecha no se cuenta con reportes sobre la manifestación de efectos no esperados en la soya Solución Faena®. La información obtenida durante los estudios de caracterización de la soya Solución Faena® demuestran que es substancialmente equivalente a la soya convencional del cual se derivó (A5403) con la excepción de las secuencias genéticas transferidas y la expresión de la proteína CP4 EPSPS; la expresión de esta proteína le confiere tolerancia al herbicida glifosato.
Basándose en la evaluación del comportamiento agronómico, las observaciones en las cuales no se ha encontrado diferencia en términos de interacción con insectos y enfermedades, y por el hecho de que el CP4 EPSPS es un miembro de la familia de enzimas que están presentes en todas las plantas, hongos y bacterias, sin proporcionar ninguna ventaja selectiva a los organismos que la expresan, se ha concluido que las plantas soya GM, no representan un porcentaje de convertirse en malezas potenciales tanto como sus contrapartes convencionales. Adicionalmente, tanto las plantas de soya GM como las plantas de soya convencionales, pueden ser controladas efectivamente mediante otros herbicidas que no sean glifosato.

LA RECOMENDACIÓN SOBRE SI LOS POSIBLES RIESGOS SON ACEPTABLES O MANEJABLES, O NO LO SON, INCLUYENDO LA DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE ESOS POSIBLES RIESGOS."

"A la fecha no se cuenta con reportes sobre la manifestación de efectos no esperados en la soya Solución Faena®. La información obtenida durante los estudios de caracterización de la soya Solución Faena® demuestran que es substancialmente equivalente a la soya convencional del cual se derivó (A5403) con la excepción de las secuencias genéticas transferidas y la expresión de la proteína CP4 EPSPS; la expresión de esta proteína le confiere tolerancia al herbicida glifosato."

VER RESPUESTA DESARROLLADA DE ACUERDO AL ARTÍCULO 62 LBOGM (p 10)

VII. Efectos de las prácticas de uso y aprovechamiento, y

El uso de la tecnología Solución Faena® ha permitido permitió obtener beneficios económicos comparada con el manejo de soya convencional.

- La tecnología Solución Faena® ha demostrado su eficiencia al no observarse ningún daño sobre el cultivo de soya Solución Faena® cuando se aplico el herbicida glifosato en las condiciones recomendadas.

- La aplicación de glifosato en los predios de soya Solución Faena® permitió un control muy eficiente de la maleza con mayor presencia e importancia en la región: amargosa (*Parthenium hysterophorus*), malva peluda (*Malachra alceifolia*), golondrina (*Euphorbia hirta*), campanilla (*Ipomoea purpurea*), correhuela (*Convolvulus arvensis*), bledo (*Amaranthus hybridus*), zacate Johnson (*Sorghum halepense*), zacate cadillo (*Cenchrus echinatus*) y zacate alambrillo (*Polygonum aviculare*).

- Las características fenológicas de la variedad biotecnológica Cristalina RR son muy similares a las variedades comerciales convencionales ya que en general se encuentran en el mismo rango de madurez fisiológica (Días de floración, altura al primer nudo, número de nudos, granos por vaina).

- **La introducción de la soya Solución Faena® ha reducido el número y el costo de aplicaciones de herbicidas, y ofrece beneficios ambientales considerables debido**

a su compatibilidad con sistemas de agricultura de conservación (Ver TABLA SIGUIENTE DEL REGISTRO DE LOS INSUMOS AGRÍCOLAS UTILIZADOS)

- Existe una diferencia en la utilización del tractor para labores de campo (19 veces) en el sistema convencional contra el sistema solución Faena® (14 veces).

- En México, el Sistema Solución Faena ha disminuido la utilización del Tractor o "cero" para el controlar la maleza mecánicamente.

- Ha eliminado los deshierbes manuales.

- **"Debido a la disminución de la utilización del Tractor en las labores agronómicas culturales. El sistema soya Solución Faena®, ha disminuido el consumo de combustibles fósiles (gasolina y/o diesel), eliminando la emisión de gases por la combustión de los mismos." Siendo de esta manera, una alternativa más amigable con el medio ambiente. De la misma manera ha sustituido el uso de otros herbicidas por una molécula menos agresiva con el medio ambiente (Ver Tabla siguiente).**

REPORTE FINAL DE CONFORMIDAD AL ARTICULO 18 RLBOGM . CHIAPAS.

Concepto	1998 SF	C	1999 SF	C	2000 SF	C	2001 SF	C	2002 SF	C	2003 SF	C	2004 SF	C	2005 SF	C	2006 SF	C	2007 SF	C	2008 SF	C
Tecnología	150.0		290.0		300.0		146.4															
Semilla	490.0	490.0					518.4	328.0			1,188.0	700.0	1,302.0	770.0	1,200.0	735.0	1,200.0	805.0	1,210.0	840.0	1,780.0	980.0
No. aplicaciones de Roundup® GR/ FAENA ULTRA®/ FAENA FUERTE CON TRANSORB	1.0		2.0		3.0		2.0				2.0		2.0		2.0		1.0		1.0		3.0	
Costo Roundup® GR/ FAENA ULTRA ($/ha)	340.0		486.7		506.0		291.2				200.0		205.0		260.0		320.0		300.0		310.0	
No. de aplicaciones de PIVOT® 100						1.0								1.0		1.0						
Costo de PIVOT® 100						480.0								719.0		724.0						
No. aplicaciones de FUSILADE®																1.0						
Costo aplicaciones de FUSILADE® ($/ha)																250.0						
No. aplicaciones de LEXONE® DF						1.0						1.0										
Costo LEXONE® DF						270.0																
No. de aplicaciones de ASSURE®																						
Costo de ASSURE®																						
No. aplicaciones TACSAQUAT (paraquat)																						
Costo TACSAQUAT (paraquat)																						
No. aplicaciones de LEXONE® DF + FLEX®												1										
Costo de LEXONE® DF + FLEX®												837.5										
No. aplicaciones de FLEX® + PIVOT® 100		1.0						1.0												1.0		
Costo de FLEX® + PIVOT® 100 ($/ha)		454.0						480.4												1,180.0		
No. aplicaciones de PIVOT® 100 + SENCOR® 480 SC + BLAZER®				1.0																		
Costo de PIVOT® 100 + SENCOR® 480 SC + BLAZER® ($/ha)				430.0																		
No. aplicaciones de FUSILADE® + FLEX®						1.0												1.0				1.0
Costo aplicaciones de FUSILADE® + FLEX® ($/ha)			733.3	1,620.0		624.0												1,015.0				970.0
No. de labores culturales																						
Costo labores culturales ($/ha)																						
No. de cultivos mecánicos		2.0			1.0	2.0		1.0				1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0
Costo de cultivos mecánicos ($/ha)		300.0			100.0	200.0		178.0				200.0		175.0		175.0		200.0		200.0		250.0
No. de deshierbes manuales	1.0	1.0				1.0		2.0				1.0		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0
Costo deshierbes manuales ($/ha)	40.0	80.0				150.0		308.0				150.0		200.0		250.0		300.0		280.0		320.0
No. de "desbejuques"					1.0	1.0								1.0		1.0		1.0		1.0		1.0
Costo "desbejuque"					60.0	86.7								150.0		150.0		180.0		210.0		240.0

Costo total ($/ha)	**1,020.0**	**1,324.0**	**1,510.0**	**2,050.0**	**966.0**	**1,810.7**	**956.0**	**1,294.4**	**0.0**	**0.0**	**1,388.0**	**1,050.0**	**1,507.0**	**2,014.0**	**1,460.0**	**2,284.0**	**1,520.0**	**2,500.0**	**1,510.0**	**2,710.0**	**2,090.0**	**2,760.0**
No. de aplicaciones de herbicidas	1.0	1.0	2.0	1.0	3.0	3.0	2.0	1.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	1.0
No. de cultivos mecánicos	0.0	2.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	**0**	**0**	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0
No. de deshierbes manuales	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	2.0	**0**	**0**	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	2.0

- Existe una diferencia en la utilización del tractor para labores de campo (31 veces) en el sistema convencional contra el sistema solución Faena® (21.6 veces).

- En México en Chiapas, el Sistema Solución Faena ha disminuido la utilización del Tractor o “9.4 veces” para el controlar la maleza mecánicamente contra las 31 veces que se utiliza en el cultivo convencional.

- Además ha eliminado los deshierbes manuales lo que representa tiempo ahorrado por el agricultor.

“Debido a la disminución de la utilización del Tractor en las labores agronómicas culturales. El sistema soya Solución Faena®, ha disminuido el consumo de combustibles fósiles (gasolina y/o diesel), eliminando la emisión de gases por la combustión de los mismos.”

Siendo de esta manera, una alternativa más amigable con el medio ambiente.
De la misma manera ha sustituido el uso de otros herbicidas por una molécula menos agresiva con el medio ambiente (Ver CARACTERÍSTICAS DEL INGREDIENTE ACTIVO- PROPIEDADES DEL GLIFOSATO).

VIII. En su caso, referencia bibliográfica sobre los datos presentados.

Referencias.

American Soybean Association. 1999. Soy Stats Reference Guide. American Soybean Association, St. Louis, MO.

Anderson, K.S., and K.A. Johnson. 1990. Kinetic and structural analysis of enzyme intermediates: Lessons from EPSP synthase. Chem. Rev. 90:1131-1149.

ANZFA (Australian New Zealand Food Authority). 2001a. The Food Standards Code,Vol. 2, Standard 3.2.2; Food Safety Practices and General Requirements (Australia only).
http://www.anzfa.gov.au/foodstandards/foodstandardscodecontents/standard32.cfm.

ANZFA (Australian New Zealand Food Authority). 2001b. Food safety: the priority classification system for food business. Lkd.
http://www.anzfa.gov.au/mediareleasespublications/publications/index.cfm.

Arabidopsis Genome Initiative, 2000. http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=103071

ASERCA. 2001. Tabaco y frijol soya. Revista Claridades Agropecuarias No. 89. ASERCA-SAGARPA. México, D.F.

Assad, F.F. & Signer, E.R. (1990). Cauliflower mosaic virus P35S promoter activity in *Escherichia coli*. *Mol. Gen. Genet.* 233, 517-520.

Astwood, J.D., J.N. Leach and R.L. Fuchs. 1996. Stability of food allergens to digestion in vitro. Nature Biotechnology 14:1269-1273.
Astwood, J.D. and Fuchs, R.L. 1996. Food allergens are stable to digestion in a simple model of the human gastrointestinal tract. Journal of Allergy and Clinical Immunology 97:241.

Astwood, J.D. and R.L. Fuchs. 2000. Status and safety of biotech crops. Pp. 152-164. *In* Agrochemical Discovery-Insect, Weed and Fungal Control. Baker,D.R. and N.K. Umetsu (eds.). ACS Symposium Series 774.American Chemical Society,Washington,D.C.

Baker, H. G. 1965. Characteristics and Modes of Origin of Weeds. *In* The Genetics of Colonizing Species. Pp. 147-172. Baker, H. G., Stebbins, G. L. (eds.). Academic Press, New York and London.

Barry, G., G. Kishore, S. Padgette, M. Taylor, K. Kolacz, M. Weldon, D. Re, D. Eichholtz, K. Fincher, and L. Hallas. 1992. Inhibitors of Amino Acid Biosynthesis: Strategies for Imparting Glyphosate Tolerance to Crop Plants. In Biosynthesis and Molecular Regulation of Amino Acids in Plants. B. K. Singh, H. E. Flores, and J. C. Shannon, editors. American Society of Plant Physiologists, 139-145.

Beard B.H. and Knowles P.F. 1971. Frequency of cross-pollination of soybeans after seed irradiation. *Crop Sci.* 11, 489–492.

Beck, E., Ludwig, G., Auerswald, E.A., Reiss, B. & Schaller, H. 1982. Nucleotide sequence and exact localization of the neomycin phosphotransferase gene from transposon Tn5. *Gene* 19, 327-336.

Benbrook, C. 1991: “Racing against the clock”. *Agrichemical Age* 35:30-33.

Bernard, R.L. and M.G. Weiss 1973 Qualitative Genetics. Soybeans, Production and Uses. B.E. Caldwell (ed.). Agronomy Series, American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin, USA. pp. 117-154.

Bergmans, H. (1993). Acceptability of the use of antibiotic resistance genes as marker genes in transgenic plants. P. 106-108. In: OECD Report on the Scientific Approaches for the Assessment of Research Trials with Genetically Modified Plants. April 6-7, 1992. Jouy-en-Josas.

Bertolla, F. & Simonet, P. (1999). Horizontal gene transfer in the environment: Natural transformation as a putative process for gene transfer between transgenic plants and microorganisms. *Res.Microbiol.* 150, 375-384.

Blum, S.A.E., Lorenz, M.G. & Wackernagel, W. (1997). Mechanisms of retarded DNA degradation and prokaryotic

origin of DNases in non-sterile soil. *Syst. Appl. Microbiol.* 20, 513-521.

Boerma, H.R.; Moradshahi, A. 1975. Pollen movement within and between rows to male-sterile soybean. Crop Science, Madison, v. 15, n. 6, p. 858-861.

Bookwalter, G.N. 1978. Soy protein utilization in food systems. *In* Nutritional Improvement of Food and Feed Proteins. Friedman, M. (ed.). Pp. 749-766. Plenum Press, New York, NY.

BRADSHAW, L.D., S.R. PADGETTE, S.L. KIMBALL, AND B.H.WELLS, 1997: "Perspectives on Glyphosate Resistance".Weed Technology 11:189-198.

Burks, A.W. and R.L. Fuchs. 1995. Assessment of the endogenous allergens in glyphosate-tolerant and commercial soybean varieties. J.Allergy Clin. Immunology 96:1008-1010.

Burton, J. W. (1987). Quantitative genetics: results relevant to soybean breeding," *Agronomy* 16: 211-247.

Bush, R.K., S.L. Taylor, J.A. Nordlee, and W.W. Busses. 1985. Soybean oil is not allergenic to soybean-sensitive individuals. J. Allergy Clin. Immunol. 76:242-245.

Canadian Food and Inspection Agency. 1997. Decision Document 97-21: Determination of the Safety of Cotton Lines With Roundup ReadyTM Genes (*Gossypium hirsutum* L.). Plant Health and Production Division, Plant Biosafety Office.

Carlson, J. B. and N.R. Lersten. 1987. Reproductive morphology. *In* Soybeans: Improvement, Production, and Uses, Second edition. Pp. 95-134. Wilcox, J. R. (ed.). American Society of Agronomy. Madison, Wisconsin.

Caviness, C.E. 1966. Estimates of natural cross-pollination in Jackson soybeans Arkansas. Crop Science 15:84-86.

Caviness, C.E. 1970. Cross-pollination in the soybean. In The indispensable pollinators. Pp. 33-36. University of Arkansas Extension Service Publication, Fayetteville, Arkansas.

Cho, Y., Qiu, Y.L., Kuhlman, P. & Palmer, J.D. (1998). Explosive invasion of plant mitochondria by a group I intron. *Proc. Natl. Acad. Sci.* USA 95, 14244-9.

Christou, P., D. E. McCabe, and W. F. Swain 1988. Stable Transformation of Soybean Callus by DNA-coated Gold Particles. Plant Physiol. 87:671-674.

CICOPLAFEST. 1998. Catálogo Oficial de Plaguicidas. CICOPLAFEST. México, D.F.

Cooley, J., Ford, T. & Christou, P. (1995). Molecular and genetic characterization of elite transgenic rice plants produced by electric-discharge particle acceleration. *Theor. Appl. Genet.* 90, 97-104.

Corral R, J.A.; García M, G.; Acuña G, I.J.; TreJo O, S.; López F, H.E.; Parra M, R.A.; Murphy B, K.F.1999. Requerimientos agroecológicos de cultivos. Guadalajara, Jal. CIRPC-INIFAP.

Culpepper, Alfred S.; York, Alan C. 2000. Weed Management In Glyphosate-tolerant Cotton. The Journal of Cotton Science(4):174 - 185.

Daniell, H., Datta, R., Varma, S., Gray, S. & Lee, S.B. (1998). Containment of herbicide resistance through genetic engineering of the chloroplast genome. *Nature Biotechnol.* 16, 345-348.

Davison, J. 1999. Genetic exchange between bacteria in the environment. Plasmid 42, 73-91.

DeBlock, M., Herrera-Estrella, L., Van Montagu, M., Schell, J., and Zambryski, P. 1984. "Expression of foreign genes in regenerated plants and in their progeny", EMBO J. 3:1681-1689.

Delannay, X,T.T. Bauman, D.H. Beighley, M.J. Buettner, H.D. Coble, M.S. Defelice, C.W. Derting,T.J.Diedrick, J.L.Griffin, E.S. Hagood, F.G. Hancock, S.E. Hart, B.J. Lavallee, M.M. Loux,W.E. Lueschen, K.W. Matson, C.K. Moots, E. Murdock, A.D. Nickell, M.D.K. Owen, E.H. Paschal, L.K. Prochaska, P.J. Raymond, D.B. Reynolds, W.K. Rhodes, F.W. Roeth, P.L. Sprankle, L.J.Tarochione,C.N.Tinius, R.H.Walker, L.M.Wax, H.D.Weigelt, and S.R. Padgette. 1995. Yield evaluation of a Glyphosate-Tolerant Soybean Line after Treatment with Glyphosate. Crop Science 35:1461-1467.

Dellaporta, S.L., Wood, J. & Hicks, J.B. 1983. A plant DNA minipreparation: Version II. *Plant Mol. Biol. Reporter* 1, 19-21.

Diggle AJ, Neve P & Smith FP (2003) Herbicides used in combination can reduce the probability of herbicide resistance. *Weed Research* **43**, 371–382.

Doolittle, R.F. 1990. Searching through Sequence Databases. *In* Molecular Evolution: Computer Analysis of Protein and Nucleic Acid Sequences. Doolittle, R. F. (ed.). Pp. 999-110. Academic Press, San Diego, CA.

Droge, J., Puhler, A. & Selbitschka, W. (1998). Horizontal gene transfer as a biosafety issue: A natural phenomenon of public concern. *Journal of Biotechnology* 64, 75-90.

Erickson, E. H. (1975), Effect of honey bees on yield of three soybean cultivars. *Crop Science*, 15 : (1), 84-86.

Erickson E.H. 1984. Soybean pollination and honey production – a research progress report. *Am. Bee J.* **124**, 775–779.

FAO (Food and Agriculture Organization). 1996. Report of the FAO Technical Consultation on Food Allergies, Rome, Italy, November 13-14, 1995. FAO, Rome.

FAO/WHO 2000. Safety aspects of genetically modified foods of plant origin, Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation on Foods Derived from Biotechnology, 29 May - 2 June 2000.

FAO/WHO (Food and Agriculture Organization of the United Nations / World Health Organization). 2001. Evaluation of Allergenicity of Genetically Modified Foods. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation on Allergenicity of Foods Derived from Biotechnology 22 – 25 January 2001. Rome, Italy.

FDA. 1992. Statement of policy: foods derived from new plant varieties. Federal Register 57:22984-23005.

Fehr, W.R. and C.E. Caviness. 1977. Stages of soybean development. Iowa State Univ., Coop. Ext. Serv., Spec. Rpt. No. 80. 12p.

Felsot, A. S. 2000b. Insecticidal genes. Part 2: Human health hoopla. Agrichemical and environmental news, vol. 168, pp. 1-7.

Fraley, R. T., S. G. Rogers, R. B. Horsch, P. R. Sanders, J. S. Flick, S. P. Adams, M. L. Bittner, L. A. Brand, C. L. Fink, J. S. Fry, G. R, GaIIuppi, S. B. Goldberg, N. L. Ho&arm, and S. C. Woo. 1983. Expression of BacteriaI genes in Plant Cells, Proc. Natl. Acad. Sci. USA 80:4803-4807.

Fuchs, R.L. and J.D. Astwood. 1996. Allergenicity assessment of foods derived from genetically modified plants. Food Technology 50: 83-88.

Fulmer, R.W. 1988. The soybean as a chemical factory. *In* Soybean Utilization Alternatives. McCann, L. (ed.). Pp. 1-12. Center for Alternative Crops and Products, University of Minnesota, St. Paul, MN.

Gallori, E., Bazzicalupo, M., Dal Canto, L., Fani, R., Nannipieri, P., Vettori, C. & Stotzky, G. (1994). Transformation of *Bacillus subtilis* by DNA bound on clay in non-sterile soil. *FEMS Microbiol. Ecol.*15, 119-126.

Garber R.J. and Odland T.E. 1926. Natural crossing in soybeans. *J.Am. Soc.Agron.* 18, 967–970.

Gazzoni, D.L. 1995. Botánica. *In:* El cultivo de la soya en los trópicos: mejoramiento y producción. EMBRAPA-FAO. Roma, Italia. Pp 1-12.
Gebhard, F. & Smalla, K. (1999). Monitoring field releases of genetically modified sugar beets for persistence of transgenic plant DNA and horizontal gene transfer. *FEMS Microbiol. Ecol.* 28,261-272.

Gowda, S., F. C. Wu, and R. J. Shepard. 1989. Identification of Promoterm Sequences for the Major RNA Transcripts of Figwort Mosaic and Peanutm Chlorotic Streak Viruses (Caulimovirus Group). J. Cell. Bidzen. 13D (supplement):301.

Greaves, M.P. & Wilson, M.J. (1970). The degradation of nucleicacids and montmorillonite-nucleic acid complexes by soil microorganisms. *Soil Biol. Biochem.* 2, 257-268.

Gurley, W.B., Hepburn, & A.G., Key, J.L. (1979). Sequence organization of the soybean genome. *Biochem. Biophys. Acta* 561: 167-183.

Hammond, B.G., J.L.Vicini, G.F. Hartnell, M.W. Naylor, C.D. Knight, E.H. Robinson, R.L. Fuchs, and S.R. Padgette. 1996. The feeding value of soybeans fed to rats, chickens, catfish and dairy cattle is not altered by genetic incorporation of glyphosate tolerance. J. Nutrition 126:717-727.

Han, Y., C. M, Parsons, and T. Hymowitz. 1991. Nutritional EvaIuation of Soybeans Varying in Txypsin Inhibitor Content. Poult. Sci. 70:896-906.

Harlow E. and D. Lane. 1988. Immunoassay. *In* Antibodies:A Laboratory Manual, Chapter 14: 553-612. Cold Spring Harbor Laboratory, Cold Spring Harbor,New York.

Harrison, L.A., M.R. Bailey, M.W. Naylor, J.E. Ream, B.G. Hammond, D.L. Nida, B.L. Burnette,T.E.Nickson,T.A.Mitsky, M.L.Taylor, R.L. Fuchs and S.R. Padgette. 1996. The expressed protein in glyphosate-tolerant soybean, 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase from agrobacterium sp. strain CP4, is rapidly digested in vitro and is not toxic to acutely gavaged mice. J. Nutrition 126:728-740.

Hawtin, R.E., Arnold, K., Ayres, M.D., Zanotto, P.M., Howard, S.C., Gooday, G.W., Chappell, L.H., Kitts, P.A., King, L.A. & Possee, R.D. 1995. Identification and preliminary characterization of a chitinase gene in the Autographa californica nuclear polyhedrosis virus genome. *Virology* 212, 673-685.

Hermann, F. J. 1962 A revision of the genus *Glycine* and its immediate allies, USDA Tech. Bull. 1268: 1-79.

Holt , J.S., and H.M. LeBaron, 1990: “Significance and distribution of herbicide resistance”.Weed Technology. 4:141-149.

Horan, F.E. 1974. Soy protein products and their production. J.Am. Oil Chem. Soc. 51:67A-73A.

Horsch, R.B., Fraley, R.T., Rogers, S. G., Sanders, P.R., Lloyd, A. and Hoffmann, N. 1984. Inheritance of functional foreign genes in plants. Science 223:496-498.

Hymowitz, T. 1970. On the domestication of the soybean. Econ. Bot. 24:408-421.

Hymowitz T. and J.R. Harlan. 1983. Introduction of soybean to North America by Samuel Bowen in 1765. Econ. Botany 37(4):371-379.

Hymowitz, T., Singh, R.J. 1987. Taxonomy and speciation. *In* Soybeans: Improvement, production and uses, Second edition. Pp. 23-48. Wilcox, J.R. (ed.). American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin.

Hymowitz, T., R.G. Palmer, R. G., and R.J. Singh. 1992. Cytogenetics of the genus Glycine. In Chrosome Engineering in Plants: Genetics, Breeding, Evolution, Part B, Pp. 53-63. Tsuchiya, T., Gupta, P. K. (eds.). Elsevier Scientific Publication, B.V. Amsterdam.

International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV). 2002. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb/ICTVdB/00.015.0.01.006.htm

James, C. 2006. Global Status of Commercialized Transgenic Crops: 2006. International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA). ISAAA Briefs No. 36: Preview. ISAAA, Ithaca, NY.

Jain, R., Rivera, M.C. & Lake, J.A. (1999). Horizontal gene transfer among genomes: The complexity hypothesis. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 96, 3801-3806.

Jefferson, R. A, S. M. Burgess, and D. Hirsch. 1986. β-Glucuronidase from *Escherichia coli* as a gene-fusion marker. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 83:8447-8451.

Kay, R., A C&an, M. Daly, and J. McPherson. 1987. Duplication of the CaMV 35s Promoter Sequences Creates a Strong Enhancer for Plant Genes. Science 236: 1299-1302.

Kimber, I., N.I. Kerkvliet, S.L.Taylor, J.D.Astwood, K. Sarlo, and R.J. Dearman. 1999. Toxicology of protein allergenicity: prediction and characterization. Toxicological Sciences, 48:157-162.

Kolacz, K.H. & Padgette, S.R. 1994. Molecular characterization of the 5' and 3' ends of the inserted DNA and the stability of the insert in glyphosate-tolerant soybean line 40-3-2. Monsanto Study #93-01-30-43, Monsanto Technical Report MSL-13524, St. Louis, MO.

Kwon S.H., Im K.H. and Kim J.R. 1972. [Studies on diversity of seed weight in the Korean soybean.]. *Korean J. Breed* **4**, 70–74 (in Korean with English abstract).

Lackey, J.A. 1981. Phaseoleae. *In* Advances in legume systematics. Pp. 301-327. Polhill, R. M. and Raven, P. H. (eds). Royal Botanic Gardens, Kew, England.

Lee, J. S. & Verma., D.P.S. (1984). Structure and chromosome arrangement of leghemoglobin genes in kidney bean suggest divergence in soybean leghemoglobin gene loci following tetraploidization. *EMBO J*. 3: 2745-2752.

Levin, J.G. and D.B. Sprinson. 1964. The enzymatic formation and isolation of 3-enolypyruvyl shikimate 5-phosphate. J. Biol. Chem. 239:1142-1150.

Levy, S.B. (1997). Antibiotic resistance: an ecological imbalance. In: Antibiotic Resistance: Origins, Evolution, Selection and Spread. Ciba Foundation Symposium 207, S. 1-14, Wiley, Chichester.

List, G.R., F. Orthoefer, N. Taylor, T. Nelsen, and S.L. Abidi. 1999. Characterization of phospholipids from glyphosate-tolerant soybeans. Journal of the American Oil Chemists Society 76:57-60.

López Fuentes, M. Cristina. 1994. Los caminos de la fitobacteriología. Univeridad Autónoma Chapingo. Chapingo, Mex.

Maldonado, M.N., Garza, L.J.G. y Teran,, V.P.A. 1991. Guía para cultivar soya en las Huastecas. Folleto para Productores No. 1. Campo Agrícola Experimental del sur de Tamaulipas. INIFAP.

Matai, I., Gowda, S., Kiernan, J., Ghosh, S. and Shepherd, R. 1997. Promoter/leader deletion analysis and plant expression vectors with the figwort mosaic virus full length transcript promoter containing single or double enhancer domains. Transgenic Res. 6,143-56

Mattil, K.F. 1974. Composition, nutritional, and functional properties, and quality criteria of soy protein concentrates and soy protein isolates. Journal of the American Oil Chemists Society 51:81A-84A.

McCabe, D. E., W. F. Swain, B. J. Martinell, and P. Christou. 1988. Stable Transformation of Soybean (*Glycine max*) by Particle Acceleration. Bio/Technology, 6:923-926.

McCloskey, W.B., P.B. Baker, and W. Sherman. 1998. Weeds and herbicides in Arizona: Surveys of plant populations and grower practices. *In* Proceedings of the Beltwide Cotton Conference. 1:869-870. National Cotton Council, Memphis, TN.

McGregor, S. E. 1976. Insect pollination of cultivated crop plants. P. 411. Agriculture Handbook No. 496. U.S. Department of Agriculture,Washington, DC.

McPherson *et al.*, eds. 1991. PCR: A Practical Approach. Oxford University Press, Oxford, pp. 1-13. Chapter 5 Molecular Characterization of the Inserted DNA – 55.

Metcalfe, D.D., J.D. Astwood, R.Townsend, H.A. Sampson, S.L.Taylor,and R.L. Fuchs. 1996. Assessment of the allergenic potential of foods derived from genetically engineered crop plants. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 36(S):S165-S186.

Milton Poehlman, J., Sleper, David A. 1995. Breeding field crops. Fourth Edition. Iowa State University Press/ Ames. USA.

Mitsky, T. 1993. "Comparative Alignment of CP4 EPSPS to Known Allergenic and Toxic Proteins Using the FASTa Algorithim". Monsanto Technical Report MSL-12820, St. Louis, MO.

Morrison, M. 1996. Do ruminal bacteria exchange genetic material? J. Dairy Sci. 79, 1476-1486.

Mounts, T.L.,W.J.Wolf and W.H. Martínez. 1987. Processing and utilization. *In* Soybeans: Improvement, Production

and Uses. Wilcox, J.R. (ed.). 2nd ed. Pp. 819-866. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, and Soil Science Society of America, Madison,WI.

Mullis, K & Faloona, F. 1987. Specific synthesis of DNA *in vitro* via a polymerase-catalyzed chain reaction. *Methods in Enzymology* 155, 335-350.

Nelson, R. L. and R. L. Bernard. 1984. Production and performance of hybrid soybeans. Crop Sci. 24: 549-553.

Nelson, K.A. and K.A. Renner. 1999. Weed management in wide- and narrow-row glyphosate-resistant soybean. Journal of Production Agriculture 12:460-465.

Newell, C. A. and T. Hymowitz. 1978. A reappraisal of the subgenus *Glycine*. Am. J. Bot. 65: 168-179.

Nielsen, K.M., van Weerelt, D.M., Berg, T.N., Bones, A.M., Hageler, A.N. & van Elsas, J.D. (1997a). Natural transformation and availability of transforming chromosomal DNA to *Acinetobacter calcoaceticus* in soil microcosms. *Appl. Environ, Microbiol.* 63, 1945 1952.

Nielsen, K.M., Bones, A.M. & van Elsas, J.D. (1997b). Induced natural transformation of *Acinetobacter calcoaaceticus* in soil microcosms. Appl. Environ. Microbiol. 63, 3972-3977.
Nielsen, K.M., Bones, A.M., Smalla, K. & van Elsas, J.D. (1998). Horizontal gene transfer from transgenic plants to terrestrial bacteria, a rare event? *FEMS Microbiology Reviews* 22, 79-103.

Nielsen, K.M., Smalla, K. & van Elsas, J.D. (2000a). Natural transformation of Acinetobacter sp. Strain BD413 with cell lysates of *Acinetobacter* sp., *Pseudomonas fluorescens*, and *Burkholderia cepacia* in soil microcosms. *Appl. Environ. Microbiol.* 66, 206-212.

Nielsen, K.M., van Elsas, J.D. & Smalla, K. (2000b). Transformation of *Acinetobacter* sp. strain BD413 (pFG4nptII) with transgenic plant DNA in soil microcosms and effects of kanamycin on selection of transformants. *Appl. Environ. Microbiol.* 66, 1237-1242.

O'Dell, B.L. 1979. Effect of soy protein on trace mineral availability. *In* Soy Protein and Human Nutrition. Wilcke, H.L., Hopkins,D.T. and Waggle,D.H. (eds.). Pp. 187- 204. Academic Press, New York, NY.

OdeII, J. T., Nagy, F., and Chua, N. H. 1985. "Identification of DNA Sequences Required for Activity of the Cauliflower Mosaic Virus 35S Promoter", Nature 313:810-812.

Orthoefer, F.T. 1978. Processing and utilization. *In* Soybean Physiology, Agronomy, and Utilization. Norman,A.G. (ed.). Pp. 219-246. Academic Press, New York, NY.

Padgette, S.R, C.E. Smith, Q. Khaihuynh, and G.M. Kishore. 1988. Arginine chemical modification of petunia hybrida 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphate synthase, Arch. Biochem. Biophys. 266:254-262.

Padgette, S.R., D.B. Re, C.S. Gasser, D.A. Eichholtz, R.B. Frazier, C.M. Hironaka, E.B. Levine, D.M. Shah, R.T. Fraley, and G.M. Kishore. 1991. Site-directed mutagenesis of a conserved region of the 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase active site. Journal of Biological Chemistry 266:22364-22369.

Padgette, S.R., D.B. Re, B.G. Hammond, R.L. Fuchs, S.G. Rogers, L.A. Harrison, D.L. Nida, M.W. Naylor, K.H. Kolacz, N.B. Taylor, and J.E. Ream. 1994. Safety, compositional and nutritional aspects of glyphosate-tolerant soybeans: conclusion based on studies and information evaluated according to FDA's consultation process. Pp. 1-107. Monsanto Company, St. Louis, Missouri.

Padgette, S.R., K.H. Kolacz, X. Delannay, D.B. RE, B.J. Lavalee, C.N. Tinius, W.K. Rhodes,Y.I. Otero, G.F. Barry, D.A. Eichholtz,V.M. Peschke, D.L. Nida, N.B.Taylor, and G.M. Kishore. 1995. Development, identification, and characterization of a glyphosate-tolerant soybean line. Crop Science 35:1451-1461.

Padgette, S.R., D.B. Re, G.F. Barry, D.A. Eichholtz, X. Delannay, R.L. Fuchs, G.M. Kishore, and R.T. Fraley. 1996a. New weed control opportunities: development of soybeans with a Roundup Ready gene. Pp. 53-84. In Herbicide-Resistant Crops. Duke, S.O. (ed.) Agricultrual, Economic, Regulatory and Technical Aspects. CRC Lewis Publishers.

Padgette, S.R., N.B. Taylor, D.L. Nida, M.R. Bailey, J. MacDonald, L.R. Holden, and R.L. Fuchs. 1996b. The composition of glyphosate-tolerant soybean seeds is equivalent to that of conventional soybeans. Journal of Nutrition 126:702-716.

Paget, E., Monrozier, L.J. & Simonet, P. 1992. Adsorption of DNA on clay minerals: Protection against DNase I and influence on gene transfer. *FEMS Microbiol. Lett.* 97, 31-40. 20. Perreten, V., Schwarz, F., Cresta, L., Boeglin, M., Dasen, G. & Teuber, M. (1997). Antibiotic resistance spread in food. *Nature* 389, 801-802.

Palmer, R. G., K. E. Newhouse, R. A. Gray-Bosch, and X. Deennnay, 1987: Chromosome strueture of the wild soybean aeeessions from China and the Soviet Union of *Glycine soja* Sieb. And Zuce. J. Hered. 78, 243 - 247.

Perkins, E.G. 1995. Composition of soybeans and soybean products. *In* Practical Handbook of Soybean Processing and Utilization. Erickson, D.R. (ed.). Pp. 9-28. AOCS Press and United Soybean Board, Champaign, IL and St. Louis, MO.

Perreten, V., Schwarz, F., Cresta, L., Boeglin, M., Dasen, G. & Teuber, M. 1997. Antibiotic resistance spread in food. *Nature* 389, 801-802.

Pettersson, H.and K.H. Kiessling. 1984. J.Assoc. Off. Anal. Chem. 67:503-506.

PLM. 2006. Diccionario de especialidades agroquímicas. 16 Edición. Thomson PLM. México, D.F.

Pietramellara, G., Dal Canto, L., Vettori, C., Gallori, E. & Nannipieri,P. (1997). Effects of air-drying and wetting cycles on the transforming ability of DNA bound on clay minerals. *Soil Biol. Biochem.* 29, 55-61.

Powlowski, W.P. & Somers, D.A. 1996. Transgene inheritance in plants genetically engineered by microprojectile bombardment. *Molecular Biotechnology* 6, 17-30.

Powlowski, W.P. & Somers, D.A. 1998. Transgenic DNA integrated into the oat genome is frequently interspersed by host DNA. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 95, 12106-12110.

Pratley J., Baines P., Eberbach P., Incerti M. and Broster J. 1996. Glyphosate resistence in annual ryegrass. In: *Proceedings 11th Annual Conference of the Grassland Society of NSW* (ed. by Virgona J. and Michalk D.). The Grassland Society of NSW, Wagga Wagga, Australia.

Pratley J, Urwin N, Stanton R *et al.* (1999) Resistance to glyphosate in *Lolium rigidum*. I. Bioevaluation. *Weed Science* **47**, 405–411.

Pryde, E.H. 1990. Composition of soybean oil*. In* Handbook of Soy Oil Processing and Utilization. Erickson, D.R., Pryde, E.H., Brekke, O.L., Mounts, T.L. and Falb, R.A. (eds.). 5th ed. Pp. 13-31. American Soybean Association and American Oil Chemists' Society, St. Louis, MO and Champaign, IL.

Rao, R. N. and S. G. Rogers. 1979. Plasmid pKC7: a Vector Containing Ten Restriction Endonudlease Sites Suitable for Cloning DNA Segments. Gene 7:79-70.

Rackis, J.J. 1974. Biological and physiological factors in soybeans. J.Am. Oil Chem. Soc. 51:161A-173A.

Re, D.B., S.R. Padgette, X. Delannay, K. Kolacz, D.L. Nida, V.M. Peschke, C.W. Derting, S.G. Rogers, J.W. Edwards, G.F. Barry, and N.A. Biest. 1993. Petition for Determination of Nonregulated Status: Soybeans with a Roundup Ready Gene. Submitted to USDA-APHIS by Monsanto Company, St. Louis, Missouri.

Rissler, J. & Mellon, M. (1993). Perils amidst the promise. Ecological risks of transgenic crops in a global market. Union of Concerned Scientists, Cambridge, MA.

Robertson, H.M. & Lampe, D.J. (1995). Recent horizontal transfer of a mariner transposable element among and between *Diptera* and *Neuroptera*. *Mol. Biol. Evol.* 12, 850-862.

Rogers, S.G. 1998. Am. J. Clin. Nutr. 68 (6, Suppl.), 1330S - 1332S.

Rogan, G.J.,Y.A. Dudin,T.C. Lee, K.M. Magin, J.D. Astwood, N.S. Bhakta, J.N. Leach, P.R. Sanders, and R.L. Fuchs. 1999. Immunodiagnostic methods for detection of 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase in Solución Faena soybeans. Food Control 10: 407-414.

Ruiz-Corral, J.A.; Medina-García, G.; Ortiz-Trejo, C.; Martínez-Parra, R.; González Acuña, I.J.; Flores-López, H.; Byerly-Murphy, K.F. 1999. Requerimientos agroecológicos de cultivos. Centro de Investigación Regional del Pacífico

Centro, INIFAP, SAGAR. Guadalajara, Jal., México.

Salyers, A. (1997a). Horizontal gene transfer between prokaryotes. Nordic Seminar on Antibiotic Resistance Marker Genes and Transgenic Plants, p. 8-16. June 12-13, 1997, Oslo, Norway. The Norwegian Biotechnology Advisory Board.

Salyers, A. (1997b). Horizontal gene transfer between prokaryotes. Nordic Seminar on Antibiotic Resistance Marker Genes and Transgenic Plants, p. 43-57. June 12-13, 1997, Oslo, Norway. The Norwegian Biotechnology Advisory Board.

Salyers, A. (1997c). Genetically Engineered Foods: Safety Issues Associated with Antibiotic Resistance Genes. A case study in regulatory issues connected with genetically engineered foods: Genetically engineered corn runs into regulatory problems in Europe. pp. 1-23.

SAGAR. 2000. Guía de plaguicidas autorizados de uso agrícola. SAGAR. México, D.F.

Sanger, M., Daubert, S. and Goodman, R.M. 1990. Characteristics of a strong promoter from figwort mosaic virus: comparison with the analogous 35S promoter from cauliflower mosaic virus and the regulated mannopine synthase promoter. Plant Mol. Biol. 14, 433–443.

Sanogo, S., X.B.Yang, and H. Scherm. 2000. Effects of Herbicides on *Fusarium solani* f. sp. *glycines* and development of sudden death syndrome in glyphosate-tolerant soybean. Phytopathology 90:57-66.

Schubbert, R., Lettman, C. & Doerfler, W. (1994). Ingested foreign (phage M13) DNA survives transiently in the gastrointestinal tract and enters the bloodstream of mice. *Mol. Gen. Genet.* 242, 495-504.

Schuler, M. A., E. S. Schmitt, and R. N. Beachy. 1982. Closely related families of genes code for Alpha and Alpha Prime subunits of the soybean 7s storage protein complex. Nucl. Acids Res. 10:8225-8244.

Schluter, K. Futterer, J. & Potrykus, I. (1995). Horizontal gene transfer from a transgenic potato line to a bacterial pathogen (*Erwinia chrysanthemi*) occurs. if at all. at an extremely low frequency. *Biotechnology* 13, 1094-1098.

Schulz, A., A. Kruper and N. Amhein. 1985. Differential sensitivity of bacterial 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphate synthases to the herbicide glyphosate. FEMS Microbiol. Lett. 28:297-301.

Senn, H. A. (1938). Chromosome number relationships in the Leguminosae. *Biblio. Genet*. 12: 175-336.

Shah D., R. Horsch, H. Klee, G. Kishore, J. Winter, N. Turner, C. Hironaka, P. Sanders, C. Gasser, S. Aykent, N. Siegel, S. Rogers, and R. Fraley. 1986. Engineering Herbicide Tolerance in Transgenic Plants. Science 233:478-481.

Shaner, D.L., 1995: “Herbicide resistance:Where are we? How did we get here? Where are we going?” Weed Technology 9:850-856.

Singh, R. J. and T. Hymowitz 1985 An intersubgeneric hybrid between *Glycine tomentella* Hayata and the soybean, *G. max.* (L.) Merr. Euphytica 34: 187- 192.

Sipos, E.F. 1988. Edible uses of soybean protein. *In* Soybean Utilization Alternatives. McCann, L. (ed.). Pp. 57-93. Center for Alternative Crops and Products, University of Minnesota, St. Paul, MN.

Sjoblad, R. D., J.T. McClintock and R. Engler. 1992. Toxicological considerations for protein components of biological pesticide products. Regulatory Toxicol. And Pharmacol. 15:3-9.

Sikorski, J., Graupner, S., Lorenz, M.G. & Wackernagel, W. (1998). Natural transformation of *Pseudomonas stutzeri* in a non-sterile soil. *Micriobiol*. 144, 569-576.

Skorupska, H., Albertsen, M.C., Langholz, K.D. & Palmer, R.G. (1989). Detection of ribosomal RNA genes in soybean, *Glycine max* (L.) Merr., by in situ hybridization. *Genome* 32: 1091-1095.

Skvortzow B.W. 1927. The soybean – wild and cultivated in Eastern Asia. *Proceedings of Manchurian Res. Soc. Publ. Ser. A. Nat. Hist. Sec.* **22**, 1–8.

Sleisenger, M.H. and J.S. Fordtran. 1989. Gastrointestinal disease. *In* Pathophysiology Diagnosis Management,

Fourth Edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia, PA.

Smalla, K. van Overbeek, L.S., Pukall, R. & van Elsas, J.D. (1993). Prevalence of nptII and Tn5 in kanamycin-resistant bacteria from different environments. *FEMS Microbiol. Ecol.* 13, 47-58.

Smalla, K., Wellington, E. & van Elsas, J.D. (1997). Natural background of bacterial antibiotic resistance genes in the environment. Nordic Seminar on Antibiotic Resistance Marker Genes and Transgenic Plants, p. 8-16. June 12-13, 1997, Oslo, Norway. The Norwegian Biotechnology Advisory Board.Stewart, K.K., Food Composition and Analysis in the Assessment of the Safety of Food Produced by Biotechnology, Food Technology, March 1992:103-107.

Smith, A.K. and S.J. Circle. 1972. Chemical composition of the seed. *In* Soybeans: Chemistry and Technology,Volume 1, Proteins. Smith, A.K., Circle, S.J. (eds.) Pp. 61-92. Avi Publishing,Westport, CT.

Solomon, J.M. & Grossman, A.D. (1996). Who.s competent and when: regulation of natural genetic competence in bacteria. *Trends Genet.* 12, 150-155.

Southern, E.M. 1975. “Detection of specific sequences among DNA fragments separated by gel electrophoresis”, J. Mol. Biol. 98:503-517.

Stallings, W.C., S.S.Abdel-Meguid, L.W. LIM, H. Shieh, H.E. Dayringer, N.K. Leimgruber, R.A. Stegeman, K.S.Anderson, J.A. Sikorski, S.R. Padgette and G.M. Kishore. 1991. Structure and topological symmetry of the glyphosate target 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase: a distinctive protein fold. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 88:5046-5050.

Taylor, S.L., R.F. Lemanske JR., R.K. Bush, and W.W. Busse. 1987. Food allergens: structure and immunologic properties. Ann. Allergy 59:92-99.

Taylor, S.L. 1992. Chemistry and detection of food allergens. Food Technology 46: 146-152.

Taylor, S. L. & Lehrer, S. B. 1996, "Principles and characteristics of food allergens", Critical Reviews in Food Science and Nutrition, vol. 36, no. Suppl, p. S91-S118.

Taylor, N.B., R.L. Fuchs, J. MacDonald, A.R. Shariff, and S.R. Padgette. 1999. Compositional analysis of glyphosate-tolerant soybeans treated with glyphosate. Journal of Agricultural and Food Chemistry 47:4469-4473.

Tebbe, C.C. & Vahjen, W. (1993). Interference of humic acids and DNA extracted directly from soil in detection and transformation of recombinant DNA from bacteria and a yeast. *Appl. Environ. Microbiol.* 59, 2657-2665.

TeKrony, D. M.,D.B. Egli, and G.M.White. 1987. Seed production and technology. *In* Soybeans: Improvement, Production, and Uses, Second Edition. Pp. 295-354. Wilcox, J. R. (ed.). American Society of Agronomy, Madison,Wisconsin.

Tempe, J. & Schell, J. 1977. In: Translation of Natural and Synthetic Polynucleotides, A.B. Legocki, Ed. (Poznan University of Agriculture, Poznan, Poland, 1977) p.416.

Teshima, R., H. Akiyama, H. Okunuki, J. Sakushima, Y.Goda, H. Onodera, J. Sawada and M.Toyoda. 2000. Effect of GM and non-GM soybeans on the immune system of BN rats and B10A mice. J. Food Hyg. Soc. Japan. -41:188-193.

Thomson, J. 2000. Gene transfer: Mechanisms and Food Safety Risks.Topic 11. Biotech 00/13. Joint FAO/WHO Expert Consultation on foods derived from biotechnology. 29 May-2 June, 2000. World Health Organization, Geneva, Switzerland.

Torun, B. 1979. Nutritional quality of soybean protein isolates: studies in children of preschool age. *In* Soy Protein and Human Nutrition. Wilke, H.L., Hopkins,D.T. and Waggle, D.H. (eds.). Pp. 101-119. Academic Press, New York, NY.

Tschape, H. (1994). The spread of plasmids as a function of bacterial adaptability. *FEMS Microbiology Ecology* 15, 23-32.

United States Pharmacopeia. 1989. United States Pharmacopeial Convention, Inc., Rockville, Md.,Volume XXII pp. 1788-1789.

USDA. 1993. United States Department of Agriculture Continuing Surveys of Food Intake by Individuals (CSFII)

1989-1992.

USDA. 1994. Petition 93-258-01 for determination of nonregulated status for glyphosate tolerant soybean line 40-3-2: Environmental assessment and finding of no significant impact. Federal Register 59:26781-26782.

Veal, D.A., Stokes, H.W. & Daggard, G. 1992. Genetic exchange in natural microbial communities. *Adv. Microb. Ecol.* 12, 383-430.

Velten, J., L. Velten, R. Hain, and J. ScheII. 1984. Isolation of a dual plant promoter fragment from the Ti plasmid of *Agrobacterium tumefaciens*. EMBO J. 3:2723-2730.

Vieira, J. and J. Messing. 1987. Production of Single-stranded Plasmid DNA Meth. Enzymol. 153:3-11.

Waggle, D.H. and C.W. Kolar. 1979. Types of soy protein products. *In* Soy Protein and Human Nutrition. Wilke, H.L., Hopkins, D.T. and Waggle, D.H. (eds.). Pp. 19- 51. Academic Press, New York, NY.

Wang, G., S.S. Kuan, O.J. Francis, G.M. Ware and A.S. Carman. 1990. J. Agric. Food Chem. 38:185-190.
Walker, E.H. 1976. *Glycine*. Flora of Okinawa and the Southern Ryukyu Islands. p. 583

Weber C. R. & Hanson W. D. (1961) Natural hybridization with and without ionizing radiation in soybeans. *Crop Science* **1**: 389–392.

Welch, A.K., P.R. Hahn, R.D. Voth, J.A. Mills, and C.R. Shumway. 1997. Evaluation of preplant and preemergence herbicides in Roundup Ready cotton. p. 784–785. *In* Proc. Beltwide Cotton Conf., New Orleans, LA. 7–10 Jan. 1997. Natl. Cotton Counc. Of Am., Memphis, TN.

Wellington, E.M.H. & van Elsas, J.D. (Eds.) (1992). Genetic Interactions among Microorganisms in the Natural Environment. Pergamon Press. Oxford.

Widmer, F., R.J. Seidler, L.S.Watrud, 1996: Sensitive detection of transgenic plant marker gene persistence in soil microcosms. Mol. Ecol. 5, 603-613.

Wilcox, J.R. 1985. Breeding soybeans for improved oil quantity and quality. *In* World Soybean Research Conference III: Proceedings. Shible, R. (ed.). Pp. 380-386. Westview Press, Boulder, CO.

Windels, P.; Taverniers, I.; ·Depicker, A.; Van Bockstaele, E.; De Loose. M. 2001. Characterisation of the Roundup Ready soybean insert. Eur Food Res Technol (2001) 213:107–112

Witte, W. (1997). Impact of antibiotic use in animal feeding on resistance of bacterial pathogens in humans. In: Antibiotic Resistance: Origins, Evolution, Selection and Spread. Ciba Foundation Symposium 207, S. 61-75, Wiley, Chichester.

Witte, W. (1998). Medical consequences of antibiotic use in agriculture. *Science* 279, 996-997.

Wolf, W.J. 1983. Edible soybean protein products. *In* CRC Handbook of Processing and Utilization in Agriculture. Vol. II. Part 2. Wolff, I.A. (ed.). Pp. 23-55. CRC Press, Boca Raton, FL.

Woodworth,C.M. 1992. The extent of natural cross-pollination in soybeans. Journal of the American Society of Agronomy 14:278-283.

Yanisch-Perron, C., J. vieira, and J. Messing. 1985. Improved M13 Phage Cloning Vectors and Host Strains: Nucleotide Sequences of the M13mp18 and pUC 19 Vectors. Gene 33: 103-119.