

# 1 Resumen ejecutivo

Este es el tercer reporte del Registro de Contaminación con transgénicos en línea. El Registro de Contaminación ([www.gmcontaminationregister.org](http://www.gmcontaminationregister.org)) revisa casos reportados de contaminación, plantación y liberación ilegal de Organismos Genéticamente Modificados (OGMs o transgénicos) desde que los cultivos transgénicos fueron plantados comercialmente a gran escala, en 1996. Esta compilación representa a grandes rasgos una fracción de los casos reales de contaminación con transgénicos registrados, puesto que muchos casos no pueden ser detectados o no son revelados al público. A pesar de la extensa preocupación acerca de los impactos negativos en el ambiente y posibles riesgos a la salud humana, **no existe un sistema de monitoreo global para contaminación GM.**

Las amenazas de contaminación no están limitadas al flujo génico de las variedades de maíz y soya aprobadas comercialmente. La “siguiente generación” de cultivos transgénicos, diseñada para producir medicinas o productos industriales como plásticos, están siendo ampliamente cultivados en ensayos experimentales, con posibles implicaciones serias para la salud humana en caso de que se contamine la cadena alimentaria. Al tiempo que lanzamos este reporte, los incidentes de contaminación en ensayos de campo ocurren de manera regular, pero no existe ni un sistema oficial de evaluación ni información pública disponible para permitir que la presencia de dichos cultivos sea detectada en la cadena alimentaria.

## La contaminación con transgénicos a escala global continúa

El Registro de Contaminación Organismos Genéticamente Modificados fue iniciado por GeneWatch Reino Unido y Greenpeace Internacional en 2005, en un intento de abordar el fracaso de las agencias internacionales para monitorear la contaminación.

Contiene registros de:

- **Incidentes de contaminación** – Cuando se encuentra que los alimentos, comida o alguna especie silvestre relacionada contiene material transgénico por accidente, de un cultivo transgénico a otro organismo. Estos se incluyen cuando hay pruebas de laboratorio que confirmen que la contaminación con transgénicos ha ocurrido;
- **Plantaciones o liberaciones ilegales de transgénicos** – cuando ha ocurrido una plantación no autorizada u otra liberación en el ambiente o cadena alimentaria. Estos casos se incluyen cuando hay reconocimiento oficial de que las reglas para liberación de transgénicos no se han seguido; y
- **Efectos secundarios negativos sobre la agricultura** – cuando ha existido un reporte en la literatura científica de problemas agrícolas, derivados de los transgénicos y cómo se ha manejado.

En 2007, 39 incidentes se agregaron al registro. Además, los cambios al formato de reporte y el descubrimiento de nuevos casos condujo a la adición de un caso para 2003, 2 casos para 2005 y 32 casos para 2006, convirtiendo en 216 el número total de incidentes registrados en la base de datos.

Los 28 incidentes de **contaminación** reportados en 2007 involucraron alimentos (19), comida (7) y semillas (2). Este año hubo un aumento en el número de casos de comida reportados, debido al Sistema de Alerta Rápida de Alimentos y Comida de la Unión Europea, que ahora hace una distinción clara entre los dos.

La causa de contaminación en alimentos y comida comúnmente no era determinada ni investigada, pero en muchos de los casos la contaminación debe haber sido el resultado de medidas de control de baja calidad, después de la polinización cruzada o de mezcla post-cosecha.

Hubo 11 casos de **liberación ilegal** de transgénicos detectados en 2007. Cuatro casos involucraron la venta ilegal de pez cebrá danio genéticamente modificado. Dos casos involucraron el esparcimiento de semillas transportadas en camiones, en Japón (canola) y Brasil (algodón). Dos casos involucraron líneas de transgénicos que han sido parte de ensayos de campo en años anteriores y ahora aparecen en campos de cultivos comerciales en Alemania (canola) y Tailandia (maíz). Los últimos tres casos son de soya cultivada en Rumania, que fue legal hasta que se integró a la Unión Europea en 2007, el cultivo ilegal de maíz transgénico en México y el descubrimiento de maíz transgénico en Perú, donde no se permite cultivo comercial.

Los incidentes de contaminación y liberación ilegal en 2007 involucraron algodón (1), pescado (4), maíz (9), canola (2), papaya (1), arroz (20) y soya (2). Un gran cambio en los datos de 2007 muestra que 25% de los incidentes de los últimos 10 años han ocurrido en el arroz, a pesar de que no existe cultivo comercial de arroz transgénico en ningún lugar del mundo. Estos casos han sido causados por tres variedades de arroz tolerante a herbicida, desarrollado por Bayer Crop Science – LLRICE62, LLRICE601 and LLRICE604 – y arroz Bt63 de China. Ninguna de estas liberaciones ilegales fue pública inicialmente en 2007; Bt63 se descubrió en 2005 y las variedades LLRICE de Bayer en 2006. Aún continúan causando problemas severos a la industria del arroz que ha rechazado la modificación genética.

Como en años anteriores, hay poca evidencia de que hayan sido aprendidas las lecciones subyacentes de los episodios previos de contaminación. La evidencia de los incidentes de contaminación en 2007 refuerza el descubrimiento de reportes previos del Registro de transgénicos. Las siguientes realidades aún deben ser reconocidas:

- Existen problemas significativos provocados por la venta, experimentación y promoción de cultivos transgénicos en países donde la infraestructura existente no permite que incluso los controles más básicos tengan éxito.
- Los esfuerzos para aislar cultivos transgénicos de otros cultivos, por separación, son incapaces de prevenir la contaminación, aún acompañados de serias medidas de refuerzo y procedimientos de control de calidad.
- La naturaleza internacional del mercado de productos del campo y las compañías que venden cultivos transgénicos implican que se necesita una respuesta internacional para contener la contaminación con transgénicos.
- Como lo muestran el incidente de Bt10 en 2005 y el LLRICE601 en 2006, es probablemente imposible prevenir la contaminación con transgénicos y la permanencia potencial de daño grave.

### **Contaminación actual a partir de cultivos y animales transgénicos experimentales**

El muestro de contaminación implica previo conocimiento de genes o secuencias insertados. Sin embargo, alrededor del mundo se han realizado y se están realizando muchos miles de ensayos de campo de cultivos transgénicos, utilizando un amplio rango de genes y secuencias reguladoras. Muchos de ellos sólo se cultivan en el exterior por uno o dos años, con información acerca de los genes que contienen, encubierta por acuerdos comerciales confidenciales. Las empresas se

rehúsan consistentemente a divulgar adecuadamente información detallada que permita a los reguladores gubernamentales rastrear contaminación en las variedades experimentales. El muestreo de rutina, por lo tanto, no identificará la contaminación proveniente de estos cultivos experimentales.

Sin embargo, el Registro de Contaminación ahora contiene 67 registros de incidentes donde la fuente de contaminación fue a partir de variedades transgénicas que nunca han estado disponibles comercialmente, por ejemplo, variedades que sólo han sido cultivadas en ensayos experimentales. En muchos casos hubo reglas en consideración, que requerían medidas de contención para prevenir la liberación descontrolada al ambiente, medidas que teóricamente hubieran prevenido cualquier liberación fuera del laboratorio, recipiente o jaula. Lo que es impactante aquí es que las semillas experimentales están consideradas de alto valor y están bajo evaluación; se esperaría entonces que estuvieran estrictamente controladas.

Las empresas biotecnológicas están investigando y desarrollando actualmente plantas cultivadas que producen productos farmacéuticos o industriales, cultivos con propiedades nutricionales alteradas y cultivos que pueden crecer en un rango más amplio de condiciones ambientales (por ejemplo, tolerancia a la sal o la sequía). Irrespetuosos del clima, estos cultivos se convertirán en realidad comercial; si contaminaran las semillas y la cadena alimentaria, y fueran distribuidas alrededor del mundo, las implicaciones para la seguridad ambiental y alimentaria podrían ser muy serias.

Dos casos de contaminación con transgénicos incluidos en el registro involucraron cultivos diseñados para producir fármacos, originando preocupaciones particulares sobre posibles impactos negativos en la salud humana. La probabilidad de productos potencialmente peligrosos entrando a la cadena alimentaria no es, por lo tanto, una posibilidad remota, sino de hecho una amenaza muy real que los gobiernos y la industria alimentaria deben enfrentar.

La contaminación proveniente de ensayos de campo es una amenaza ambiental progresiva. La empresa Scotts Company fue forzada a entrar en un arreglo de US\$ 500,000 con el Departamento de Agricultura de Estados Unidos después de que la Agencia encontró que el pasto tolerante a herbicidas de la compañía había contaminado los campos circundantes. Este es el primer caso documentado de su tipo, y la extensión completa de la contaminación permanece desconocida, así como los impactos ambientales totales, cuánto tiempo tomará retirar todas las plantas y qué costo financiero.

Los animales genéticamente modificados deberían ser más fáciles de controlar que las plantas. Son mantenidos en jaulas y rara vez se les permite salir a ambientes abiertos. Cada individuo es etiquetado y monitoreado. A pesar de esto, el Registro de Contaminación GM ha registrado 5 incidentes separados donde cerdos genéticamente modificados han sido liberados como suministro de alimentos o comida. Estos incidentes sugieren que los técnicos de laboratorio pueden estar despreocupados por los animales transgénicos y no consideran los peligros que pueden representar.

### **Respuestas a la contaminación con transgénicos**

Algunos métodos han sido desarrollados a lo largo de los años, en intento de prevenir la contaminación. Inicialmente se tomaron medidas preventivas porque los cultivos transgénicos eran experimentales, pero debido a que los consumidores alrededor del mundo empezaron a rechazar los cultivos transgénicos, también se

han desarrollado métodos para tratar de mantener la separación de este tipo de cultivos. Estos métodos incluyen:

- Distancias de separación – asegurar una separación física entre los cultivos transgénicos y no-transgénicos , para reducir el flujo de polen;
- Separación temporal – El cultivo transgénico es plantado a un tiempo diferente de los cultivos vecinos de la misma especie. El objetivo es prevenir el flujo simultáneo y la polinización;
- Barreras físicas al flujo génico (por ejemplo, cubrir o retirar las flores);
- Barreras biológicas al flujo génico (por ejemplo, esterilidad masculina); y
- Requerimientos de equipo y maquinaria especializados, o protocolos para la limpieza de equipo entre distintos campos.

***A pesar de estas medidas, la evidencia del Registro de Contaminación con transgénicos indica que la contaminación ha continuado.***

En este reporte revisamos las respuestas globales a la contaminación: dos iniciativas internacionales, el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad (PCB) y el Codex Alimentarius; un enfoque nacional – el del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés); y dos enfoques técnicos, transformación de plástidos y tecnologías de restricción de uso genético (GURTs, por sus siglas en inglés). Cada una de estas iniciativas claramente señala el reconocimiento de, y es un intento de abordar, problemas actuales de la contaminación con transgénicos. Sin embargo, permanecen claras algunas limitaciones de cada enfoque.

El acuerdo internacional sobre el movimiento transfronterizo de organismos vivos modificados, el Protocolo de Bioseguridad de Cartagena, sí tiene disposiciones para hacer ilegal cierto tipo de contaminación (la que involucra el movimiento de organismos vivos modificados entre partes). Sin embargo, los actuales mecanismos de reporte parecen no estar funcionando y existe una preocupación muy real de que los países en desarrollo puedan carecer de la capacidad de realizar las evaluaciones necesarias.

El más grande productor y exportador de cultivos transgénicos, los Estados Unidos, está revisando las normas para afrontar las condiciones que causan los incidentes de contaminación nacionales (por ejemplo, pastos invasores) y globales (por ejemplo, LLRICE601). Su enfoque parece estar duplicado. Primeramente, el USDA está intentando reducir la contaminación de los cultivos considerados más riesgosos, por ejemplo, los cultivos que producen los productos farmacéuticos e industriales. Sin embargo, la extensión a la que realmente restringirán estos cultivos considerados más riesgosos, no es clara. En segundo lugar, formalizarán la contaminación de la cadena alimentaria al autorizar la presencia en bajo nivel (PBN) de plantas transgénicas que son consideradas de bajo riesgo.

Este enfoque de “legalizar” la contaminación de bajo nivel se refleja en las propuestas derivadas de Estados Unidos a la Comisión del Codex Alimentarius, para hacer ampliamente disponible para otros gobiernos, la información necesaria para autorizar dicha contaminación, una vez que ha ocurrido. Sin embargo, estas propuestas son voluntarias y permanece turbio el cómo serán usadas, pero claramente cualquiera de esas medidas no debería ser usada para socavar la legislación nacional de bioseguridad. Además, el Codex sólo enfrenta la seguridad alimentaria y no puede abordar asuntos de impacto ambiental o asuntos socioeconómicos.

Dos soluciones técnicas claves para la contaminación son el uso de transformación de plástidos y GURTs. Ambas tecnologías están en las más tempranas etapas de desarrollo y aún si los problemas técnicos se superaran, sólo prevendrían algunos incidentes de contaminación. Además, el poder de los GURTs de afectar las vidas de un gran número de personas alrededor del mundo probablemente permanecerá como un obstáculo para su desarrollo.

**GeneWatch Reino Unido y Greenpeace consideran nuevamente que estos descubrimientos necesitan que los gobiernos:**

- **Requieran** métodos de detección específicos de cada evento transgénico, como prerrequisito para ensayos de campo, en adición a la comercialización. Los métodos de detección y materiales de referencia asociados deberán estar disponibles públicamente para facilitar la identificación en caso de fuga de los transgénicos;
- **Refuercen urgentemente** los estándares internacionales para la identificación y documentación de transporte transfronterizo de transgénicos;
- **Aseguren** que el interés público tenga mayor peso que los asuntos comerciales confidenciales;
- **Se enfoquen** en las importaciones de alimentos, comida y semillas de alto riesgo, los países productores de transgénicos para pruebas de rutina de contaminación y su investigación subsecuente;
- **Nieguen** a las compañías el derecho a comercializar productos transgénicos si las compañías están involucradas en liberaciones ilegales intencionales de transgénicos o fracasan en cooperar para su prevención y manejo;
- **Actúen firmemente** contra los violadores, cuando un acto ilegal tiene lugar. Sin sanciones substanciales y predecibles, es probable que se promuevan las prácticas turbias y la complacencia.
- **Obliguen** a las empresas a mantener registros de la diseminación global de sus productos y eventos transgénicos, y poner esta información a disposición del público, como asunto de manejo del producto; y
- **Detengan** todas las aprobaciones y liberaciones de transgénicos bajo las condiciones presentes.

**Que las Partes del Protocolo de Bioseguridad y la Convención de Diversidad Biológica:**

- **Introduzcan** reglas nacionales e internacionales para establecer responsabilidad estricta por el daño ambiental, a la salud y/o económico que surja de la contaminación con transgénicos y su cultivo ilegal. La compañía biotecnológica que produzca el transgénico deberá ser considerada responsable a menos que pueda demostrar negligencia de otra parte;
- **Establezcan** una comisión internacional e independiente para investigar la contaminación e implementen medidas para revertirla;
- **Establezcan y mantengan** un registro global y disponible públicamente de casos de contaminación, liberaciones ilegales y efectos secundarios negativos en la agricultura, dentro del marco del PCB; y
- **Aseguren** que la oficina de recaudación del PCB esté completamente informada de movimientos transfronterizos ilegales de transgénicos tan pronto como sean detectados.

**Que las empresas, aseguradoras y compañías de inversión:**

Revisen las responsabilidades potenciales del desarrollo y venta de organismos transgénicos y publiquen estas responsabilidades completamente en sus reportes financieros.

## 2. Incidentes de contaminación con transgénicos en 2007

La plantación comercial de cultivos transgénicos comenzó en 1996, pero no existe un esquema de monitoreo global de sus impactos sobre la producción de alimentos o el ambiente. Debido a esta falla de las agencias internacionales, GeneWatch Reino Unido y Greenpeace Internacional iniciaron el Registro de Contaminación con transgénicos en junio de 2005. El informe contiene registros de:

- **Incidentes de contaminación** – cuando se encuentra que los alimentos, comida o alguna especie silvestre relacionada contiene material transgénico por accidente, de un cultivo transgénicos a otro organismo. Estos se incluyen cuando hay pruebas de laboratorio que confirmen que la contaminación con transgénicos ha ocurrido;
- **Plantaciones o liberaciones ilegales de transgénicos** – cuando ha ocurrido una plantación no autorizada u otra liberación en el ambiente o cadena alimentaria. Estos casos se incluyen cuando hay reconocimiento oficial de que las reglas para liberación de transgénicos no se han seguido; y
- **Efectos secundarios negativos sobre la agricultura** – cuando ha existido un reporte en la literatura científica de problemas agrícolas, derivados de los transgénicos y cómo se ha manejado.

Sólo son registrados aquéllos incidentes que han sido documentados públicamente. Como tales, las entradas al registro representan una muestra de los incidentes de contaminación reales que han tenido lugar globalmente. Habrá algunos otros que aún no detectados o no reportados porque en la mayoría de los países no existe monitoreo sistemático de cultivos transgénicos post-comercialización y no se publica cualquier contaminación que sea detectada como parte de los procedimientos de control de calidad de los productores de alimentos. Es probable que la gran mayoría de incidentes de contaminación con transgénicos caigan en la categoría de no detectados o no publicados. Además, cualquier contaminación por transgénicos no comercializados, como aquéllos en ensayos experimentales, usualmente no serían detectables puesto que no hay métodos de identificación analítica disponibles. Esto es porque las empresas no están obligadas a reportarlos cuando solicitan realizar ensayos de campo de cultivos transgénicos.

Así pues, el registro sólo da detalles de los incidentes conocidos de contaminación con transgénicos, plantaciones ilegales y efectos secundarios agrícolas adversos que hayan ocurrido durante los primeros once años de cultivo comercial transgénicos. A pesar del hecho de que esto es incomprendible, proporciona la única fuente pública disponible para examinar las causas de contaminación transgénica y para informar medidas de control.

### 2.1 Cambios al formato de reporte

En años pasados ha habido algunas discrepancias en la manera en que los incidentes de contaminación fueron grabados en el registro. Debido a la naturaleza global de las industrias agrícola y de alimentos, un incidente de contaminación en un país puede resultar en que ese producto sea encontrado en muchos países del mundo, dentro de algunos años. El ejemplo más extendido de esto es el LLRICE601 de Bayer. La fuente de contaminación probablemente haya surgido de los ensayos de campo conducidos en 2001. El arroz contaminado ahora ha sido encontrado en 29 países y no está claro si todavía se encontrarán más. Previamente este tipo de evento de contaminación era grabado en el registro como un incidente en los

Estados Unidos, pero eso no permitía a la gente que revisa la base de datos identificar fácilmente la contaminación que estaba ocurriendo en algún país particular.

Sin embargo, nunca ha sido el objetivo del Registro de Contaminación de Organismos Genéticamente Modificados intentar grabar un nuevo incidente cada vez que se realiza una evaluación y se encuentra contaminación con transgénicos. Por ejemplo, durante 2006 las autoridades austriacas reportaron 37 incidentes separados de contaminación con LLRICE601. Es más probable que la cantidad de evaluaciones, y por lo tanto el número de incidentes reportados refleje las políticas y recursos de un país particular, en vez del número real de incidentes que han ocurrido.

Para 2007 entonces, se han hecho algunos cambios. Cada vez que una línea específica de transgénicos se encuentra presente en un país, en un año particular, se graba como nuevo incidente. Sin embargo, si esa misma línea específica de transgénicos se identifica en el mismo país y en el mismo año, los detalles son simplemente agregados al incidente existente.

El objetivo de este enfoque es dar una idea del nivel de la expansión, geográfica y temporalmente, de cualquier contaminación dada sin llenar el registro con demasiadas entradas repetitivas.

Este reporte proporciona información acerca de los agregados al registro en 2007 y resalta casos y tendencias importantes. Se incluyen detalles cortos de todos los incidentes en el Anexo 1.

## 2.2 Contaminación en 2007

En 2007, 39 incidentes se agregaron al registro. Además, cambios al formato de reporte y el descubrimiento de nuevos casos condujeron a las adición de 1 caso para 2003, 2 casos para 2005 y 32 casos para 2006, llevando el número total de incidentes grabados a 216.

De los 39 incidentes reportados en 2007, 28 fueron contaminación que involucraba alimentos (20), comida (7) y semillas (1). También hubo 11 casos de liberaciones ilegales que involucraron semillas (5), malezas (1), poblaciones silvestres (1) y peces, que están registrados como “otros” (cuatro). La Tabla 1 muestra la ocurrencia de las categorías de incidentes a través del tiempo.

El cambio de reporte en este año ha conducido a una mayor reflexión de eventos que son progresivos. Por ejemplo, continúan los casos de contaminación con LLRICE601 de bancos de semillas estadounidenses alrededor del mundo y también continúa reportándose la progresiva diseminación de semillas transportadas en camiones que importan canola en Japón.

**Tabla 1. Categorías de incidentes reportados 1997-2007**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	All
Contaminación	1	1	3	19	16	17	9	16	10	45	28	165
Liberaciones	1	1	1	1	2		2	3	10	11	11	42

ilegales												
Efectos secundarios negativos en la agriculturas	1	1	2						1	3		8
Todos	3	3	6	20	18	17	11	20	23	56	39	216

**Tabla 2: Total de incidentes por país 1997-2007**

(Nota: Los porcentajes están redondeados, de modo que no suman 100%)

PAÍS	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	200 5	200 6	200 7	TOTAL
Estados Unidos	1		2	2	2	3	2	5	2	3	2	24 (11%)
Alemania		1		2				1	1	5	5	15 (7%)
Reino Unido			1	3	1	3	1	1		2	2	14 (6%)
Francia				3	3	1				4	1	12 (6%)
Canadá	1	1		1	1	3	1	1			1	10 (5%)
Australia				1		2	2		4			9 (4%)
Japón				1				1	2	3	2	9 (4%)
México					1		1		1	3	2	8 (4%)
Brasil		1						2	1	2	1	7 (3%)
Nueva Zelanda				1		1	1	1	1	1	1	7 (3%)
Holanda				1				1		1	3	6 (3%)
Rumania									3	2	1	6 (6%)
Austria					1					2	2	5 (2%)
Italia							1			1	3	5 (2%)
China									1	2	1	4 (2%)
India					2				2			4 (2%)
Irlanda						1			1	1	1	4 (2%)
Grecia				1				1		1	1	4 (2%)
Suecia				1						1	2	4 (2%)
España							1		2			3 (1%)
Dinamarca				1				1		1		3 (1%)
Filipinas					1					2		3 (1%)
Tailandia			1					1			1	3 (1%)
Chipre										1	2	3 (1%)
Finlandia										1	2	3 (1%)
Argentina					1			1				2 (1%)
Bolivia					1	1						2 (1%)
Croacia	1							1				2 (1%)
Korea del Sur				1						1		2 (1%)
Suiza			1			1						2 (1%)
Bulgaria										1	1	2 (1%)
Guatemala								1		1		2 (1%)
Nicaragua						1				1		2 (1%)
Perú					1						1	2 (1%)
Polonia					1					1		2 (1%)
Eslovenia										2		2 (1%)
Europa									1			1 (<1%)
Chile								1				1 (<1%)
Colombia					1							1 (<1%)
Egipto				1								1 (<1%)
Ecuador					1							1 (<1%)

Hungría										1		1 (<1%)
Rusia			1									1 (<1%)
Serbia									1			1 (<1%)
Sudáfrica										1		1 (<1%)
Taiwan							1					1 (<1%)
República Checa											1	1 (<1%)
Kuwait										1		1 (<1%)
Bélgica										1		1 (<1%)
Ghana										1		1 (<1%)
Luxemburgo										1		1 (<1%)
Malta										1		1 (<1%)
Noruega										1		1 (<1%)
Sierra Leona										1		1 (<1%)
Emiratos Árabes Unidos										1		1 (<1%)
TOTALES	3	3	6	20	18	17	11	20	23	56	39	216
	1%	1%	3%	9%	8%	8%	5%	9%	11%	26%	18%	

### **Transgénicos involucrados**

Los incidentes de contaminación y liberación ilegal en 2007 involucran algodón (1), pescado (4), maíz (9), canola (2), papaya (1), arroz (20) y soya (2). La Tabla 3 muestra cómo los diferentes organismos se han involucrado a lo largo del tiempo. Un gran cambio en los datos para 2007 muestran que 25% de los incidentes en los pasados 10 años han sido causados por el arroz, a pesar de que no existe cultivo comercial de arroz transgénico en ningún lugar del mundo. Todos los casos han sido causados por variedades de arroz tolerantes a herbicidas LLRICE602, LLRICE601 y LLRICE604 (todos desarrollados por Bayer Crop Science) y Bt63 de China.

**Tabla 3. Incidentes del registro de contaminación, por producto y por año**  
(Nota: Los porcentajes están redondeados, de modo que no suman 100%)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
Maíz	1	1	2	8	6	6	6	6	8	8	9	61(28%)
Arroz									1	33	20	54(25%)
Soya		1	3	2	8	4		5	4	9	2	38(18%)
Canola	1	1		4	2	4	2	3	4	1	2	24(11%)
Algodón	1		1	2	1	2		1	3	2	1	14(6%)
Papaya							1	3		1	1	6(3%)
Pescado										1	4	5 (2%)
Cerdos					1	1	1	1				4(2%)
Remolacha				4								4(2%)
Pasto								1		1		2(1%)
Ciruela									1			1(<1%)
Papa									1			1(<1%)
Tomate							1					1(<1%)
Calabacín									1			1(<1%)
TOTAL	3	3	6	20	18	17	11	20	23	56	39	216

## **Causas de contaminación GM**

Cuando graban incidentes, el registro hace una distinción entre categorías como “liberación ilegal” e “incidente de contaminación”. A veces los incidentes anteriores y posteriores con el mismo producto pueden tener diferentes categorías. Por ejemplo, para LLRICE601 el caso inicial fue una liberación ilegal de una variedad no aprobada y los incidentes subsecuentes (cuando LLRICE601 fue encontrado en productos importados de Estados Unidos) están clasificados como incidentes de contaminación.

Los 28 incidentes de contaminación reportados en 2007 involucraron alimentos (19), piensos (7) y semillas (2). Este año hubo un aumento en el número de casos de comida reportados, debido al Sistema de Alerta Rápida de Alimentos y Comida de la Unión Europea (RASFF, por sus siglas en inglés), que ahora hace una distinción clara entre los dos.

La causa de contaminación en alimentos y comida comúnmente no era determinada ni investigada, pero en muchos de los casos la contaminación debe haber sido el resultado de medidas de control de baja calidad, después de la polinización cruzada o de mezcla post-cosecha.

## **Liberaciones ilegales**

Hubo 11 caso de liberación ilegal de transgénicos detectados en 2007. Cuatro casos involucraron la venta ilegal de cebrá danio GM (*Danio rerio*) (ver Caja B). Dos casos involucran la diseminación de semillas transportadas en camiones en Japón (canola) y Brasil (algodón). Dos casos involucran líneas de transgénicos que han sido parte de ensayos de campo en los años pasados y ahora aparecen en campos de cultivo comerciales en Alemania (canola) y Tailandia (maíz). Los últimos tres casos son soya cultivada en Rumania, que fue legal hasta que se unió a la Unión Europea (UE) en 2007, el cultivo ilegal de maíz transgénico en México y el descubrimiento de maíz transgénicos en Perú, donde no se permite cultivo comercial.

## **Discusión**

El registro de 2007 está dominado por la contaminación progresiva de los suministros mundiales de arroz, principalmente por LLRICE601 pero también Bt63 de China. Ninguna de estas liberaciones ilegales fue pública inicialmente en 2007; Bt63 se descubrió en 2005 y las variedades LLRICE de Bayer en 2006. Aún continúan causando problemas severos a una industria del arroz que ha rechazado la modificación genética.

Como en años anteriores, hay poca evidencia de que hayan sido aprendidas las lecciones subyacentes de los episodios previos de contaminación. La respuesta más común de fuentes oficiales y de la industria continúa siendo que los incidentes no han sido peligrosos, a pesar de la falta de datos sobre la cual se basa esa conclusión. La evidencia de los incidentes de contaminación en 2007 refuerza el descubrimiento de reportes previos del Registro de transgénicos. Las siguientes realidades aún deben ser reconocidas:

- Existen problemas significativos provocados por la venta, experimentación y promoción de cultivos transgénicos en países donde la infraestructura existente no permite que, incluso los controles más básicos, tengan éxito.
- Los esfuerzos para aislar cultivos transgénicos de otros cultivos, por separación, son incapaces de prevenir la contaminación, aún acompañados

- de serios medidas de refuerzo y procedimientos de control de calidad.
- La naturaleza internacional del mercado de productos del campo y las compañías que venden cultivos transgénicos implican que se necesita una respuesta internacional para contener la contaminación GM.
  - Como lo muestran el incidente de Bt10 en 2005 y el LLRICE601 en 2006, es probablemente imposible prevenir toda la contaminación con transgénico y que permanezca su potencial de daño grave.

### **Caja A: Contaminación por maíz transgénico en México**

Como lo muestran el incidente de Bt10 en 2005 y el LLRICE601 en 2006, es probablemente imposible prevenir toda la contaminación con transgénico y que permanezca su potencial de daño grave.

El maíz (*Zea mays*) es uno de los cultivos básicos más importantes del mundo. Es generalmente aceptado que se originó en Mesoamérica, donde dos parientes silvestres (teosinte) y una rica diversidad de razas criollas existen hoy. Esto coloca a México como cultural y biológicamente importante con respecto a la conservación del maíz. Por estas razones el gobierno mexicano no ha autorizado el cultivo comercial de maíz transgénico en México. Sin embargo, México sí importa maíz de Estados Unidos para uso alimentario. Este grano importado contiene variedades de transgénicos tolerantes a herbicidas y resistentes a insectos, que actualmente se cultivan en Estados Unidos.

Los primeros casos registrados de contaminación con transgénicos en México fueron en 2001, en el estado de Oaxaca. Mientras la investigación, publicada en el semanario *Nature*,<sup>1</sup> fue inicialmente cuestionada, ha habido algunos estudios posteriores mostrando que la contaminación está efectivamente presente y continúa en México. Sin embargo, también ha habido estudios que no han detectado contaminación.

Un estudio llevado a cabo entre 2003 y 2004 (publicado en 2005)<sup>2</sup>, que tomó muestras de semillas de 870 plantas en 125 campos y 18 localidades en el Estado de Oaxaca. En este estudio los investigadores no pudieron detectar ADN transgénico en ninguna de las muestras y los investigadores concluyeron que la contaminación era rara o ausente en el área evaluada.

En 2003, un estudio<sup>3</sup> que involucró académicos, comunidades indígenas y ONG encontró maíz transgénico cultivado en 9 estados mexicanos.

En 2004, la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica publicó un reporte.<sup>4</sup> El reporte reconoce que no hay duda de que transgenes se han introducido en algunas razas criollas en México, que los genes de caracteres como la resistencia a insectos probablemente persistirían en las poblaciones, y que para muchos mexicanos la presencia de transgenes en maíz es un riesgo inaceptable para sus prácticas agrícolas tradicionales, y para el valor cultural, simbólico y espiritual del maíz en México.

Un estudio publicado por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) en noviembre de 2006<sup>5</sup>, reconoció resultados positivos por transgenes encontrados en el estado de Sinaloa, al noroeste de México.

En junio de 2007,<sup>6</sup> un estudio identificó maíz transgénico cultivado en un área con suelo de conservación en el Distrito Federal, Ciudad de México, en las delegaciones de Magdalena Contreras y Milpa Alta.

Es particularmente importante que se lleven a cabo estudios robustos para develar la verdadera extensión y naturaleza de la contaminación con transgénicos. Ésta es particularmente preocupante en regiones donde nuestras plantas cultivadas se originaron, los “centros de diversidad”, como México para el maíz. La mayor diversidad de variedades, o razas criollas y especies silvestres relacionadas se encuentran aquí. La agricultura es dependiente de la diversidad de plantas y sus “reservas” genéticas con motivo de que las propiedades deseables puedan ser transmitidas a las plantas cultivadas. Aunque pueda no haber efectos aparentes inmediatos de la contaminación con transgénicos se trata de la contaminación de nuestras reservas genéticas de maíz. Los problemas pueden surgir en futuras generaciones de maíz, en una fecha posterior. Por lo tanto, esta contaminación con transgénicos en centros de origen y diversidad amenazan no sólo los valores culturales y sociales, sino también el abasto global de alimentos.

### **Caja B: La dispersión ilegal de pez fluorescente transgénico**

En noviembre de 2004, el Inspectorado de transgénicos de Reino Unido fue advertido de que un cargamento de peces tropicales estaba programada para llegar de Malasia al Reino Unido por uno de los principales aeropuertos del país en una fecha específica. Existía muy poca información disponible sobre el cargamento, pero se creía que era cebra danio fluorescente (*Danio rerio*). A pesar de la investigación, el pez transgénico no pudo ser encontrado y no se pudieron tomar acciones adicionales.

El 3 de febrero de 2006, el Ministro Japonés del Ambiente y el Ministro de Agricultura, Pesquerías y Alimentos anunció una recaudación del medaka transgénico no aprobado, o pez killi japonés, *Oryzias latipes*, conocido como “Perla Nocturna”, que fue desarrollado en Taiwán e importado a Japón. Se reportó que 800 peces habían sido distribuidos a 12 diferentes tiendas de mascotas. Los peces contenían un gen de medusa que los hacía fluorescentes.

En noviembre de 2006, la autoridad competente en Holanda lanzó un reporte confirmando que el pez sospechoso había sido modificado genéticamente para introducirle el gen de proteína roja fluorescente (RFP, por sus siglas en inglés), y había sido puesto ilegalmente en el mercado. Reportes posteriores también muestran que el cebrillo danio transgénico (*Danio rerio*) había sido comercializado ilegalmente en otros estados miembros de la Comunidad Europea, incluyendo Alemania, Austria y la República Checa.

En abril de 2007, se confirmó que peces fluorescentes cebrillo danio transgénico no autorizados estaban siendo vendidos en el Reino Unido. En mayo, se entregó una notificación a todos los importadores y distribuidores de peces, advirtiéndoles de los descubrimientos. En junio, el pez transgénico fue recolectado de un pequeño número de distribuidores en el Reino Unido.

En julio de 2007, el Ministerio de Agricultura y Pesquerías de Nueva Zelanda recolectó y destruyó 300 peces cebrillo danio transgénicos que se sospechaban haber sido importados de Singapur.

### **Caja C: Arroz ilegal Bt63 de China continúa contaminando productos alimentarios**

En abril de 2005, Greenpeace encontró semillas de arroz transgénico en China, que habían sido vendidas y cultivadas comercialmente por algunos años en la provincia de Hubei, en China central. El arroz transgénico es ilegal en China; no se ha aprobado como seguro para consumo humano ni para el ambiente.

Las compañías en China descubiertas por haber vendido semillas híbridas de arroz transgénico a agricultores operan directamente bajo mando de la universidad, y se ha reportado que los científicos clave se sentaban en la mesa directiva de una de las compañías de semillas<sup>7</sup>.

Siguiendo el primer descubrimiento de arroz transgénico ilegal, más casos de contaminación con transgénicos han sido revelados, involucrando casi todas las partes de la cadena alimentaria. Se encontró en el mercado al mayoreo y en el arroz no empacado de supermercados. En 2006 también se encontró en alimento para bebé vendido en Beijing, Guangzhou y Hong Kong. A finales de 2006, el arroz transgénico Bt63 se encontró por primera vez fuera de la República Popular de China, en Europa: diez casos de productos contaminados con arroz transgénico fueron reportados por los gobiernos europeos (Austria, Francia, Reino Unido y Alemania), y otros casos fueron encontrados por Greenpeace y Amigos de la Tierra.

El gobierno chino tomó varias medidas para tratar de detener la contaminación, que incluyeron castigar a las compañías de semillas, confiscar semillas transgénicas, destruir cultivos de arroz transgénico y reforzar el control sobre la cadena alimentaria. A pesar de estos esfuerzos y, como en el incidente del maíz StarLink en el pasado, el arroz transgénico todavía no ha sido retirado de la cadena alimentaria. En 2007, se encontró otra vez en diez importaciones a Europa (Chipre, Alemania, Grecia, Italia y Suecia)<sup>9</sup>. También se encontró en algunos productos importados a Japón,<sup>8</sup> que habían sido examinados para Bt63 desde septiembre de 2006 pero no se encontraron productos contaminados hasta enero de 2007.

#### Caja D: Imposible segregación de canola

La canola es uno de los peores cultivos candidatos para segregación de transgénicos y no-transgénicos porque no es tan promiscuo. El único gran productor de canola transgénica es Canadá, donde la extensión de la contaminación está tan difundida que más del 90% de muestras de semillas certificadas como canola canadiense no-transgénica contienen transgenes por accidente.<sup>9</sup>

Desafortunadamente, la contaminación con canola transgénica de Canadá se ha dispersado fuera de Canadá. Japón ahora tiene hierbas de canola transgénica, resultantes de importaciones canadienses de semilla de canola para triturar. Ahora están dispersas alrededor de los puertos y a lo largo de las rutas de transporte.<sup>10</sup> Las hierbas son resultado del derrame durante el transporte, que es inevitable, dado el pequeño tamaño de semilla de canola. De hecho, es un dicho común entre los agricultores que si un camión no puede llevar agua, no puede llevar semilla de canola, puesto que la semilla es tan pequeña que se fuga por el orificio o hueco más pequeño en la parte posterior de los camiones.<sup>11</sup>

En 2007, las autoridades alemanas también encontraron contaminación por canola transgénica en cultivos convencionales. Cerca de 1500 hectáreas fueron plantadas con semillas contaminadas de canola transgénica, tolerante al herbicida glufosinato (vendido por Bayer bajo el nombre Libertad). Puesto que el cultivo de canola transgénica está prohibido en Europa, las autoridades alemanas dispusieron que todas las plantas debían ser destruidas inmediatamente. El origen de la contaminación no está claro.<sup>12</sup>

### 3. Incidentes de contaminación por ensayos GM experimentales

El Registro de Contaminación ahora contiene 67 registros de incidentes donde la fuente de contaminación fueron variedades transgénicas que nunca han estado disponibles comercialmente, por ejemplo, las variedades únicamente fueron cultivadas en ensayos experimentales. En la mayoría de los casos había normas que requerían medidas de contención para prevenir la liberación descontrolada en el ambiente, medidas que teóricamente hubieran prevenido cualquier liberación fuera de un laboratorio, recipiente o jaula. Lo que es más impactante en estos eventos particulares de contaminación es el hecho de que estas semillas y animales son considerados muy valiosos y se someten a evaluación de seguridad: por lo tanto se esperaba que estuvieran estrictamente controlados.

**Tabla 4: Resumen de contaminación por ensayos GM experimentales.**

País	Año	Especie	Título
Australia	2002	Algodón	Algodón transgénico Roundup ready aprobado, contaminado con variedad GM no aprobada.
Australia	2000	Algodón	Algodón transgénico no aprobado (cultivado en un ensayo de campo) fue mezclado con no-transgénico y variedades aprobadas de algodón transgénico después de la cosecha.
Tailandia	1999	Algodón	Se encontró que los agricultores tailandeses estaban cultivando comercialmente algodón transgénico ilegal. Sólo los ensayos de campo habían sido autorizados.
Estados Unidos	2004 + 2006	Pasto	Pasto transgénico Roundup Ready de Estados Unidos escapó de los experimentos de campo y fue encontrado después, creciendo de forma silvestre.
Alemania	1998	Maíz	Ensayo de campo de maíz contamina cultivo comercial vecino.
Tailandia	2007	Maíz	Contaminación de maíz transgénico a pesar de no haber cultivo comercial o ensayos de campo en el país.
Estados Unidos y global	2005	Maíz	Syngenta revela que varios cientos de toneladas de maíz transgénico Bt10 no autorizados fueron producidos y distribuidos entre 2001 y 2004.
Estados Unidos	2002	Maíz	Estados Unidos – maíz experimental transgénico para producir una vacuna permitida, poniendo en riesgo la contaminación de campos vecinos que tenían que ser destruidos. El año siguiente se encontró presencia de maíz entre soya destinada a consumo humano.
Canadá	1997	Canola	Limagrain y Monsanto retiraron canola transgénica porque contenía un gen no autorizado.
Reino Unido	2002	Canola	Canola transgénica no autorizada utilizada en Evaluaciones a Escala de Granja del gobierno de Reino Unido.
Taiwan	2003	Papaya	Papaya transgénica no autorizada encontrada en mercados. Contaminación muy probablemente de ensayos de campo.
Tailandia	2004	Papaya	Tailandia – papaya contaminada.
Canadá	2002 + 2004	Puerco	Dos casos de cerdos experimentales transgénicos introducidos en comida para animales.
Estados Unidos	2001 +	Puerco	Dos casos de cerdos experimentales entraron a la

	2003		cadena alimentaria. Uno como resultado de robo, el otro por negligencia progresiva, causando que 386 cerdos fueran enviados a sacrificar.
Estados Unidos y global	2006-2007	Arroz	Se encontró que LLRICE601, LLRICE604 y LLRICE62 de Estados Unidos han contaminado alimentos y bancos de semillas. La contaminación se exporta alrededor del mundo.
Francia, Alemania, Holanda, Reino Unido	2000	Remolacha	Ensayos de campo de Aventis de remolacha transgénica tolerante a glufosinato de amonio fueron encontrados contaminados con una variedad no autorizada también tolerante al glifosfato.
Estados Unidos	2003	Tomate	Científicos distribuyeron erróneamente semillas de tomate transgénico a colegas en Estados Unidos y ultramar.

Aunque no todos los eventos grabados por el registro de contaminación con transgénicos y enlistados en la Tabla 4 resultaron en contaminación de alimentos, muchos sí. La probabilidad de productos no probados y potencialmente peligrosos que entran a la cadena alimentaria no es una remota posibilidad sino una amenaza muy real que los gobiernos y la industria alimentaria deben enfrentar.

Los eventos globales de contaminación con transgénicos como Starlink, Bt10 y LLRICE601, además de las preferencias de los consumidores y la obligación de etiquetado de transgénicos en la Unión Europea, han guiado a ciertos sectores de la industria alimentaria y algunos gobiernos a evaluar regularmente la contaminación por transgénicos en cultivos comestibles, como soya, maíz y canola.

Un asunto ya enfrentado al evaluar los cultivos comestibles masivos es la falta de certeza acerca de cuáles líneas de transgénicos pueden o no pueden estar presentes, así pues, para identificar si cualquier cultivo transgénico está presente es común evaluar secuencias genéticas comúnmente utilizadas, como las secuencias reguladoras *35s* o *nos*. Alternativamente, las compañías o gobiernos pueden evaluar la presencia del transgen, como la proteína *pat*, que confiere tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

Sin embargo, alrededor del mundo muchos miles de campos de ensayo han tenido lugar, utilizando un amplio rango de genes y secuencias reguladoras. Las plantas transgénicas usadas en estos ensayos no siempre serían detectadas por los actuales métodos de prueba de transgénicos descritos anteriormente. Muchos de estos cultivos sólo pueden ser cultivados en el exterior por uno o dos años, la mayoría están encubiertos por acuerdos de confidencialidad comercial y las empresas comúnmente están reacias o se rehúsan de inmediato a divulgar información detallada, aún a autoridades gubernamentales.<sup>13</sup> Por lo tanto la evaluación de rutina a menudo no identificará contaminación de estos cultivos experimentales.

Mientras continúa el desarrollo de la modificación genética, se conduce investigación en cultivos que produzcan productos farmacéuticos o industriales, cultivos con propiedades nutricionales alteradas y cultivos que puedan crecer en rangos más amplios de condiciones ambientales (por ejemplo, tolerancia a la sal o a la sequía). Irrespetuosos del clima, estos cultivos se convertirán en realidad comercial; si contaminaran las semillas y la cadena alimentaria, y fueran distribuidas alrededor del mundo, las implicaciones para la seguridad ambiental y alimentaria podrían ser muy serias.

El grupo activista de Reino Unido *GM Freeze* publicó un reporte en mayo de 2007<sup>14</sup>, el cual identificó numerosos países de los cuales el Reino Unido importa productos alimentarios y que están conduciendo ensayos transgénicos para esos cultivos. El reporte resaltó para los distribuidores de alimentos en Reino Unido el riesgo de importaciones contaminadas y las dificultades que tendrían para evaluar sin conocimiento de los cultivos transgénicos que se experimentan alrededor del mundo.

Dos casos de contaminación con transgénicos incluidos en el registro involucraron cultivos diseñados para producir fármacos, generando preocupaciones particulares sobre posibles impactos negativos en la salud humana. La probabilidad de productos potencialmente peligrosos que ingresan a la cadena alimentaria no es, por lo tanto, una posibilidad remota, sino verdaderamente una amenaza muy real que los gobiernos y la industria alimentaria deben enfrentar. El grupo estadounidense Unión de Científicos Preocupados está solicitando al USDA que prohíba el cultivo exterior de cultivos alimentarios tratados con ingeniería genética con el propósito de producir químicos farmacéuticos e industriales.<sup>15</sup>

La contaminación proveniente de ensayos de campo no es sólo una amenaza a la seguridad alimentaria. La empresa Scotts Company fue forzada a entrar en un arreglo de USD \$ 500,000 con el USDA después de que la Agencia encontró que el pasto tolerante a herbicidas de la compañía había contaminado los campos circundantes. Este es el primer caso documentado de su tipo, y la extensión completa de la contaminación permanece desconocida, así como los impactos ambientales totales, cuánto tiempo tomará retirar todas las plantas y qué costo financiero tendrá.<sup>16</sup>

Los animales transgénicos deberían ser más fáciles de controlar que las plantas. Son mantenidos en jaulas y rara vez se les permite salir a ambientes abiertos. Cada individuo es etiquetado y monitoreado. A pesar de esto, el Registro de Contaminación con transgénicos ha registrado cuatro incidentes separados donde cerdos transgénicos han sido liberados como suministro de alimento para animales o comida. Estos incidentes sugieren que los técnicos de laboratorio pueden estar despreocupados por los animales transgénicos y no aprecian los peligros que pueden representar.

En el resto de esta sección, proporcionamos detalles breves de incidentes donde plantas y animales transgénicos no autorizados han estado mezclados con los autorizados para uso experimental o de campo. La documentación adicional y referencias para todos estos casos se puede encontrar en la página electrónica del Registro de Contaminación con transgénicos, en: [www.gmcontaminationregister.org](http://www.gmcontaminationregister.org).

### **3.1 Maíz BT10 de Syngenta – 4 casos**

2005 vio el desdoble del primer caso internacional de un cultivo transgénico experimental contaminando suministros de alimento en escala global. Syngenta había producido dos tipos de maíz tolerante a insectos y resistente a herbicidas, Bt10 y Bt11. Sólo uno – el maíz Bt11- fue evaluado eventualmente para la seguridad alimentaria y estuvo disponible comercialmente. Sin embargo, los sistemas de control de calidad de Syngenta fallaron en detectar que, por al menos 4 años, semillas de Bt10 habían estado contaminando reservas comerciales de Bt11. Un conteo completo de los eventos e implicaciones está dado en el reporte anual del Registro de Contaminación con transgénicos<sup>17</sup>.

Algunos de los asuntos clave que emergieron de este incidente fueron:

- Los sistemas de control usados por las empresas de biotecnología para mantener las variedades transgénicas separadas no fueron adecuados;
- Las autoridades no estaban alerta de la existencia de Bt10 y por lo tanto, no pudieron haberlo probado;
- Fue una empresa independiente de semillas tratando de propagar a partir de lo que creían que era Bt11, lo que identificó la contaminación;
- No estaba disponible ninguna prueba para Bt10 hasta al menos 4 meses después que la empresa informó por primera vez a las autoridades estadounidenses acerca de la contaminación. De hecho no se hizo ninguna prueba después de que Europa y Japón fueron informados y quisieron examinar las importaciones; y
- Las obligaciones de intercambio de información bajo el Protocolo de Bioseguridad fueron ignoradas por todos aquellos afectados por el incidente de contaminación con Bt10.

### **3.2 Arroz Liberty Link de Bayer Crop Science – 41 casos**

El 18 de agosto de 2006, la Secretaría de Agricultura de Estados Unidos anunció que Bayer Crop Science había reportado que el arroz de la cosecha de 2005 que fue vendido comercialmente en los Estados Unidos había sido encontrado contaminado con una variedad de arroz transgénico LL601, que no estaba aprobada para cultivo y consumo en ningún lugar del mundo. El arroz está genéticamente modificado para ser tolerante al herbicida glufosinato de amonio (nombre comercial: Liberty), pero el desarrollo de la variedad de arroz LL601 se terminó en 2001. Otras dos variedades de arroz tolerante al glufosinato, LL62 y LL06, están aprobadas en los Estados Unidos pero no están siendo cultivadas comercialmente.

En marzo de 2007, el USDA confirmó que una variedad comercial de arroz, Clearfield, se había contaminado con otra variedad experimental de arroz no aprobada de Bayer Crop Science, LL604.

Aunque el arroz LL62 está aprobado en los Estados Unidos para cultivo, no se vende comercialmente todavía, fue descubierto en importaciones de arroz en Francia (2006) y Austria (2007). El LL62 no tiene autorización en la Unión Europea.

Desde ese primer anuncio de los Estados Unidos, el Registro de Contaminación con transgénicos ha registrado arroz ilegal de los Estados Unidos en 29 países alrededor del mundo:

Austria  
Bélgica  
Canadá  
China  
Chipre  
República Checa  
Dinamarca  
Finlandia  
Francia  
Alemania  
Ghana  
Grecia  
Guatemala  
Irlanda  
Italia  
Kuwait

Luxemburgo  
Malta  
México  
Nicaragua  
Noruega  
Filipinas  
Polonia  
Sierra Leona  
Eslovenia  
Suecia  
Países Bajos  
Reino Unido  
Emiratos Árabes Unidos

Muchos reportes y artículos han sido escritos en la materia<sup>18</sup> para calcular la causa, responsabilidades, la manera en que la situación fue manejada subsecuentemente y el costo para la industria del arroz. Para los propósitos de este reporte, la información más importante es cómo ocurrió la contaminación en primer lugar. En el reporte oficial del USDA sobre el incidente<sup>19</sup>, establecen que mientras el arroz LL601 era cultivado en el mismo lugar (la Granja Norte del Centro de Investigación del Arroz en Crowley, Louisiana), como la variedad comercial Cheniere durante 1999, 2000 y 2001, nunca fue plantada a menos de 165 pies de distancia. Aún más, Cheniere nunca fue plantada en un lugar que haya estado ocupado previamente por el LL601. Mientras el reporte establece que algunos registros se perdieron o nunca se mantuvieron, muchos lo fueron y todos los procedimientos apropiados de aislamiento parecen haber sido seguidos. El reporte no pudo concluir si Cheniere había sido contaminado por vía flujo génico (por polen del arroz LL601 siendo llevado por el viento a los campos de Cheniere) o por mezcla mecánica.

### **3.3. Maleza reptante Roundup Ready – 2 casos**

Entre 1999 y 2005, la propiedad de Monsanto, Scotts Company LLC condujo un ensayo de campo de maleza reptante genéticamente modificada (*Agrostis stolonifera*). El pasto había sido modificado para ser tolerante al herbicida de Monsanto Roundup.

Durante el curso de esos ensayos, el USDA encontró que Scotts había cometido faltas, en varias ocasiones, principalmente por omitir llevar a cabo procedimientos destinados a contener los pastos dentro del sitio de ensayo. Más específicamente, en 2003, en uno de los sitios de ensayo en el Condado Jefferson, se encontró que Scotts había permitido que el pasto produjera semillas y que las semillas fueran dispersadas al ambiente vecino.<sup>20</sup>

En 2006, científicos de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos identificaron la maleza transgénica del sitio de experimentación en el paisaje circundante, hasta 3.8 km de distancia.

Los pastos transgénicos levantan serias preocupaciones ambientales porque son libremente polinizables por el viento, a menudo dispersadas por vía tallos subterráneos (estolones), y varias especies (incluyendo la maleza reptante) son perennes. Todos estos factores se suman para aumentar la persistencia de las plantas transgénicas por sí mismas y de los transgenes en el ambiente.

### **3.4 Papaya – 2 casos**

En Taiwán y Tailandia se creía que la papaya transgénica había surgido de ensayos de campo, ha sido encontrada en granjas y a la venta en mercados.

En Taiwán en 2003, la papaya transgénica resistente al virus de mancha anular fue descubierta en granjas y a la venta en mercados locales. Para 2006, el gobierno taiwanés estaba todavía publicando advertencias de que cualquiera que fuera encontrado cultivando o vendiendo esos frutos podría enfrentar una multa entre NT\$ 1 millón y NT\$ 5 millones<sup>21</sup>.

En Tailandia, de acuerdo al memorandum del Departamento de Agricultura de noviembre de 2004, se encontró que 85 granjeros del noreste habían cultivado papaya transgénica. El memorandum establece que 329 muestras de papaya de 85 granjas se encontraron genéticamente modificadas.

El gobierno tailandés dijo que estaba tomando acción para destruir los árboles contaminados, que sólo pueden haber surgido de árboles de papaya transgénica cultivados experimentalmente en la estación del gobierno que mantenía los árboles, porque la papaya transgénica no se cultiva comercialmente en Tailandia.

Sin embargo, el muestreo y pruebas hechas por un laboratorio independiente para Greenpeace Sureste de Asia en 2005 mostraron que el gobierno había fallado en detener la contaminación. Las muestras de papaya en granjas de las provincias de Raygon y Kampaengpetch (regiones central y oriental) habían resultado positivas a la variedad transgénica, confirmando que la contaminación por papaya transgénica se había extendido a las regiones central y oriental.

Continuando con estas investigaciones, la Comisión de Derechos Humanos de Tailandia condujo pruebas que han mostrado que, en julio de 2005, un tercio de los sembradíos de papaya examinados en la provincia oriental de Raygon y las provincias nororientales de Mahasarakham, Chaiyaphum y Kalasin tenían semillas de papaya contaminada con transgénicos. Se reporta que los dueños han dicho que se les dieron las semillas en una estación de investigación. La Comisión ha hecho un llamado para que toda la papaya contaminada sea destruida y los granjeros sean recompensados.

### **3.5 Cultivos productores de fármacos- 2 casos**

En 2001, la empresa estadounidense ProdiGene corrió ensayos de campo de un maíz transgénico que contenía genes para producir una vacuna experimental contra una enfermedad porcina, el virus de gastroenteritis transmisible (TGETV). En Iowa, en septiembre de 2002, inspectores del gobierno estadounidense descubrieron plantas de maíz creciendo en un campo de soya que era usado como sitio de prueba de ProdiGene para el maíz transgénico experimental en 2001. El 12 de noviembre, el USDA anunció que había puesto en cuarentena soya con valor de más de \$2.7 millones (500,000 cajones) destinados al consumo humano en un elevador de granos de Nebraska después de encontrar tallos de maíz transgénico ProdiGene mezclado con soya.

Adicionalmente, debido a que el maíz transgénico pudo haber polinizado campos vecinos de maíz comercial, todas las semillas de maíz y material vegetal dentro de 1,320 pies (400 m) del experimento del año previo fueron destruidas.

### **3.6 Tomates experimentales – 1 caso**

En 2003, científicos de la Universidad de California (UC) enviaron pequeñas cantidades de semillas de la variedad de tomate procesado conocida como UC-82B a investigadores en 12 instituciones en los Estados Unidos y a investigadores en otros 14 países. Cada muestra incluyó aproximadamente veinticinco semillas para ser usadas en proyectos de investigación en esas instituciones.

Dos muestras también fueron enviadas al exterior para jardines demostrativos en Reino Unido y Etiopía. La UC Davis y los receptores no estaban concientes de que estas semillas particulares de UC-82B llevaban dos genes adicionales, un gen PG y otro que daba resistencia al antibiótico neomicina.

Las semillas originalmente habían sido obtenidas de la empresa Petoseed (ahora propiedad de Seminis Seed, tomada por Monsanto) y una variedad similar había sido usada por Zeneca para producir tomates que maduraran más lentamente para uso en la producción de pasta de tomate. Seminis Seeds ha tenido que pagar una multa por enviar las semillas sin documentación apropiada.

### **3.7 Cerdos – 4 casos**

Los animales transgénicos deberían ser más fáciles de controlar que las plantas. Son mantenidos en jaulas y rara vez se les permite salir a ambientes abiertos. Cada individuo es etiquetado y monitoreado. A pesar de esto, el Registro de Contaminación con transgénicos ha registrado cuatro incidentes separados donde cerdos transgénicos han sido liberados como suministro de alimento para animales o comida.

En 2001, un técnico de laboratorio en la Universidad de Florida robó tres cerdos transgénicos experimentales muertos y los convirtió en guisados que fueron ingeridos por al menos nueve personas. Los cerdos habían sido genéticamente modificados para contener una copia del rhodospina, que está involucrado en la vista.

En 2002, en la Universidad de Guelph, Canadá, 11 lechones transgénicos que había muerto al nacer, o un poco después, fueron accidentalmente enviados a una planta de procesamiento y convertidos en alimento avícola.

Un gen de la bacteria *E. coli* (que codifica para la enzima fitasa) había sido introducido en los cerdos, así que eran más eficientes digiriendo material vegetal y producirían menos fosfato, teniendo así, menor impacto ambiental. Los animales no estaban aprobados para uso en procesamiento de comida para animales, pero accidentalmente contaminaron 675 toneladas de alimento avícola que fue vendida a granjeros productores de huevo, de pavo y de pollo para parrilla. La Agencia Canadiense de Inspección de Alimentos ordenó una recuperación del alimento.

En febrero de 2003, la Administración de Alimentos y Medicinas de Estados Unidos reportó que sus inspectores habían encontrado que, entre abril de 2001 y enero de 2003, investigadores de la Universidad de Illinois en Urbana/Champaign liberaron 386 cerdos a un comerciante de ganado. Los investigadores declararon que los cerdos, que eran descendientes de animales transgénicos, no habían heredado el gen introducido, pero esto no pudo ser verificado. Los animales deberían haber sido incinerados al final del estudio para asegurar que no entraran en la cadena alimentaria. Los animales paternos habían sido genéticamente modificados para

aumentar su suministro de leche y para producir una proteína conocida como factor de crecimiento 1 de pseudo-insulina, pretendida para mejorar la digestión de leche en los lechones.

En febrero de 2004, se descubrió que tres hembras de cerdos transgénicos producidos por la compañía TGN Biotech fueron enviadas para procesamiento y convertidas en comida animal para cerdos y gallinas. Los oficiales capturaron 800 toneladas de comida. Los cerdos habían sido modificados para producir drogas proteicas en su semen, para uso en medicina humana y veterinaria. La compañía argumentó que los cerdos hembra no tendrían que estar produciendo las drogas y por lo tanto, no representaban ningún peligro. Sin embargo, los cerdos sí llevaban el gen que codifica la proteína. Se reportó que un operador de grúa de animales perdió sus tatuajes de identificación, etiquetas de oreja y microchips.

### **3.8 Tailandia – Algodón y maíz – 2 casos**

En septiembre de 1999, la ONG tailandesa BioThai reveló que los granjeros habían estado cultivando algodón transgénico resistente a insectos que no tenía aprobación para uso comercial. Se enviaron muestras al Laboratorio de Tecnología de ADN en la Universidad Kasetsart en Nakhon Pathom, los resultados fueron positivos a la presencia de genes Bt.

En abril de 2001, el gobierno tailandés prohibió todos los ensayos de campo de cultivos transgénicos, pero en diciembre de 2007, BioThai reportó que había encontrado maíz transgénico creciendo en una granja desierta en el distrito Wang Thong, de Phitsanulok. De acuerdo a los registros del Departamento de Agricultura, Monsanto obtuvo permisos para importar 5 kilogramos de maíz de los Estados Unidos en 1999 para plantar en una granja aislada, con propósitos experimentales.

### **3.9 Contaminación del algodón australiano – 2 casos**

En Australia ha habido 2 casos de contaminación por algodón transgénico experimental, ambos involucraron algodón Roundup Ready de Monsanto, resistente a herbicidas.

En junio de 2000, Monsanto reportó a las autoridades australianas que en mayo, aproximadamente 5.7 toneladas de semillas de algodón transgénico Roundup Ready de ensayos de campo fueron distribuidas en 3 lotes en Queensland sin segregación ni preservación de identidad. Esto constituyó entre 4.5% y 9.1% de todas las semillas de algodón distribuidas ese día en los lotes designados.

Como resultado de la falta de segregación y preservación de identidad, las semillas de algodón Roundup Ready fueron mezcladas con semillas de algodón que no eran Roundup Ready. La mezcla significó que no había manera posible de rastrear el destino exacto (exportación, comida para animales o trituración) de las semillas de algodón Roundup Ready. La venta de semilla entera al mercado doméstico, como comida para animales contraviene la recomendación del Comité Consultor Australiano de Manipulación Genética (GMAC, por sus siglas en inglés). Las semillas no fueron empacadas y aseguradas, por lo tanto, fue posible el escape de semillas.

En 2002, semillas de algodón transgénico de Monsanto Roundup Ready, fueron encontradas contaminadas en un nivel de <0.1% con una variedad diferente no aprobada de algodón transgénico, también tolerante al herbicida Roundup. Se

considera que la contaminación surgió durante la selección.

### **3.10 Contaminación con liberaciones experimentales de remolacha transgénica en Europa – 4 casos**

En 2000, se encontró que sitios de ensayos de campo de remolacha transgénica en Francia, Alemania, los Países Bajos y el Reino Unido contenían aproximadamente 0.5% de una segunda línea no autorizada de remolacha transgénica. La remolacha transgénica no autorizada era resistente a dos herbicidas, glufosinato y glifosato. La contaminación fue percibida cuando algunas de las remolachas transgénicas en las parcelas de ensayo sobrevivieron al tratamiento con glifosato al final del ensayo, mostrando por lo tanto, ser tolerantes a este herbicida.

Aventis indicó que el evento transgénico no autorizado probablemente estuviera presente debido a la polinización cruzada durante la producción de la semilla de remolacha en Alemania.

### **3.11 Canola transgénica no autorizada había contaminado ensayos experimentales en Reino Unido por al menos 3 años – 1 caso**

En 2002, Aventis (ahora Bayer), reveló que semillas de canola usadas en 12 sitios en los ensayos a escala de granja, con cultivos transgénicos en Reino Unido estaban contaminadas con una variedad transgénica no aprobada. La semilla había sido usada en un total de 25 ensayos británicos que se remontan a 1999.

### **3.12 Canola transgénica es retirada de la venta en Canadá – 1 caso**

En 1997, Limagrain y Monsanto tuvieron que retirar 60,000 bolsas de su canola Roundup Ready porque se encontró que contenía un gen Roundup Ready que no tenía aprobación en Canadá.

### **3.13 Alemania – polinización cruzada por maíz transgénico a cultivo vecino – 1 caso**

En octubre de 1998, Greenpeace Alemania publicó evidencia que mostraba que una variedad de maíz transgénico de Novartis (ahora Syngenta) había polinizado de forma cruzada un campo adyacente de maíz convencional en Alemania. Las muestras analizadas fueron colectadas cerca de un campo de maíz transgénico en la región de Baden-Württemberg, al sur de Alemania, en 1998. El granjero vecino no sabía que el maíz transgénico estaba creciendo a menos de un metro de su campo.

Milpas de maíz a menos de 10 metros de distancia del campo transgénico fueron colectadas por el Freiburger Institut für Umweltchemie e.V. y analizadas para el maíz transgénico de Novartis. Los resultados y análisis subsecuente indicaron que la tasa de polinización cruzada era alrededor de 5% en la frontera del campo, 0.2% a los 5 metros y 0.1% a 10 metros de distancia.

## **4. Respuestas a la contaminación con transgénicos**

El primer cultivo comercial de cosechas transgénicas fue en 1996 en los Estados Unidos. El Registro de Contaminación con transgénicos graba su primer incidente en 1997. El primer incidente significativo de contaminación global involucró maíz Starlink, una variedad transgénica que sólo estaba autorizada para uso como

alimento animal pero que en 2000, fue encontrada inicialmente en Taco Shells y subsecuentemente en productos alrededor del mundo.

Aunque a menudo no es posible determinar cómo ha ocurrido la contaminación, es posible identificar varias rutas por las cuales la contaminación puede ocurrir. Estos son:

**Polinización cruzada de cultivos vecinos o especies silvestres relacionadas.** La extensión de la polinización cruzada dependerá de un arreglo de factores que incluyen la distancia entre plantas, la posibilidad de floración al mismo tiempo, y qué tan compatibles sexualmente sean, el paisaje y la contribución relativa del viento o insectos al movimiento del polen.

**Dispersión de semillas en la cosecha, que germinan y contaminan cultivos posteriores sembrados en el mismo campo.** La contaminación dependerá de la extensión de la dispersión de semillas y de la ruptura de las vainas, y de la posibilidad de que la semilla pueda sobrevivir en el suelo para germinar en el futuro.

**Dispersión de semillas alrededor de los campos y sobre caminos durante el transporte después de la cosecha.** Otra vez, la contaminación estará influenciada por las características del cultivo, cómo se maneja la semilla y dónde es transportada.

**Mezcla de cultivos transgénicos y no transgénicos en almacén o durante la distribución.** Los almacenes de granos o el equipo pueden no ser limpiados apropiadamente, o pueden ocurrir errores de los operadores, provocando mezclas o errores al etiquetar.

Han sido desarrollados varios métodos con los años, en intento de prevenir la contaminación. Inicialmente se tomaron medidas preventivas porque los cultivos transgénicos eran experimentales, pero como los consumidores alrededor del mundo empezaron a rechazar los cultivos transgénicos, también se han desarrollado métodos para tratar de mantener la separación de los cultivos no transgénicos. Estos métodos incluyen:

- Distancias de separación – asegurar una separación física entre los cultivos transgénicos y no transgénicos, para reducir el flujo de polen;
- Separación temporal – El cultivo transgénico es plantado a un tiempo diferente de los cultivos vecinos de la misma especie. El objetivo es prevenir el flujo simultáneo y la polinización;
- Barreras físicas al flujo génico (por ejemplo, cubrir o retirar las flores);
- Barreras biológicas al flujo génico (por ejemplo, esterilidad masculina); y
- Requerimientos de equipo y maquinaria especializados, o protocolos para la limpieza de equipo entre distintos campos.

***A pesar de estas medidas, la evidencia del Registro de Contaminación con transgénicos indica que la contaminación ha continuado.***

Versiones pasadas del registro han llamado a los gobiernos para que aborden este problema debido a los riesgos a la salud humana, el ambiente y el costo para la industria – por ejemplo, a los granjeros que siembran cultivos convencionales o transgénicos, los procesadores de alimentos y fabricantes que quieren mantener sus productos libres de transgénicos, y distribuidores que pueden ser forzados a retirar de los estantes del supermercado los productos erróneamente etiquetados que contengan ingredientes transgénicos ilegales.

La siguiente discusión resume algunas de las respuestas de gobiernos o industria al asunto de la contaminación. No intenta ser un estudio exhaustivo, sino que explorará algunos de los enfoques y su efectividad para combatir el asunto global de la contaminación con transgénicos.

#### **4.1 El Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad**

También conocido como el Protocolo de Bioseguridad, este acuerdo ambiental multilateral rige el movimiento de organismos vivos modificados (LMO, c – el término legal usado para los OGM) a través de las fronteras internacionales. El protocolo excluye alimentos procesados, que están incluidos en el Registro de Contaminación con transgénicos. Coloca varios requerimientos sobre los países que lo han firmado y ratificado, para asegurar la transferencia, manejo y uso seguros de LMO, internacionalmente.

El protocolo regula el movimiento transfronterizo de organismos vivos modificados, principalmente por medio de un proceso de Acuerdo de Informe Avanzado (AIA), donde debe haber permiso explícito de un país importador antes de que un LMO pueda ser exportado. El Protocolo tiene lenguaje explícito para regir aquéllos incidentes donde este procedimiento no se sigue, como se describe en el Artículo 25:

##### Movimientos Trasfronterizos Ilegales

1. Cada Parte adoptará medidas domésticas apropiadas dirigidas a prevenir y, si es apropiado, penalizar los movimientos transfronterizos de organismos vivos modificados llevados en contravención de sus medidas domésticas para implementar este Protocolo. Dichos movimientos serán considerados movimientos transfronterizos ilegales.
2. En caso de un movimiento transfronterizo ilegal, la Parte afectada puede requerir que la Parte de origen disponga, bajo sus propios recursos, del organismo vivo modificado en cuestión, por repatriación o destrucción, según sea apropiado.
3. Cada Parte hará disponible a la Oficina de Recaudación del Protocolo, información concerniente a casos de movimientos transfronterizos ilegales que le correspondan.

La cuarta reunión de Partes del Protocolo será realizada en Bonn del 12 al 16 de mayo de 2008. El punto 4 de la agenda provisional\* incluye el Reporte del Comité de Cumplimiento, que ha calificado los movimientos transfronterizos ilegales de LMO como problemáticos, particularmente para los países en desarrollo.

*“Finalmente, el Comité identificó los huecos que existen con respecto a implementar el requerimiento de adoptar medidas nacionales que aborden los movimientos transfronterizos ilegales de organismos vivos y reportar la ocurrencia de dichos movimientos a la Oficina de Recaudación de Bioseguridad. El Comité percibió que la mayoría de incidentes de movimientos transfronterizos ilegales fueron reportados por países en desarrollo, sugiriendo que una falta de reporte de dichos movimientos en países en desarrollo podría estar ligada a la capacidad de detectar e identificar la presencia de organismos vivos modificados. El Comité sintió que era apropiado hacer una recomendación a la cuarta junta de las Partes del Protocolo con respecto a la necesidad de construcción de capacidad para las Partes que son países en desarrollo, en particular los menos desarrollados y Estados que son pequeñas islas*

*en desarrollo entre ellos, así como Partes con economías en transición, en el área de muestreo y detección de organismos vivos modificados en relación a movimientos transfronterizos ilegales.*

Más adelante, la investigación de la página electrónica de la Oficina de Recaudación del Protocolo reveló que a la fecha sólo un reporte de movimiento transfronterizo ilegal había sido documentado ahí<sup>22</sup>. Ambos, el reporte del Comité de Cumplimiento y la evidencia del Registro de Contaminación con transgénicos, sugieren que más casos de movimientos transfronterizos ilegales son conocidos por Partes del Protocolo pero no están cumpliendo realmente con el Artículo 25(3).

## **4.2 Cambios propuestos a las medidas reguladoras en los Estados Unidos**

El 17 de julio de 2007, el USDA publicó un bosquejo de la Declaración de Impacto Ambiental<sup>23</sup> como parte de una evaluación de su régimen regulador sobre biotecnología, y específicamente la importación, movimiento interestatal y liberación ambiental de transgénicos.

El sistema actual para regular a los organismos genéticamente modificados divide la responsabilidad entre el USDA, la Administración de Medicinas y Alimentos (FDA) y la Agencia de Protección Ambiental (EPA). Los cambios propuestos sólo afectan al USDA y al trabajo llevado a cabo por su Servicio de Inspección de Salud de Animales y Plantas (APHIS).

Los cambios propuestos son en respuesta a un reporte publicado en diciembre de 2005<sup>24</sup> por el Inspector General del USDA. El reporte establecía que:

“...en varias etapas del proceso de pruebas de campo – desde aprobación de las solicitudes hasta inspección de los campos – las debilidades en las normas del APHIS y los controles de manejo interno aumentan el riesgo de que los transgénicos persistirán inadvertidamente en el ambiente antes de que sean considerados seguros para crecer sin regulación”.

Algunas de las propuestas del USDA pueden conducir a controles más estrictos específicamente diseñados para limitar la contaminación. Por ejemplo, una sugerencia es que los cultivos transgénicos para producir proteínas farmacéuticas o industriales sólo serán probados en condiciones de laboratorio o invernadero. Alternativamente, sólo aquéllos que utilizan cultivos no alimentarios pueden ser cultivados al aire libre. Las opciones propuestas sí incluyen también “seguir sin cambios” y todavía se desconoce cual será elegida finalmente.

Otra propuesta es mantener algunos controles reguladores sobre los cultivos comercializados. Actualmente, una vez que un cultivo es comercializado en Estados Unidos, es “desregulado”, que significa que se retiran todas las restricciones en su uso. Los cambios propuestos significarían que las condiciones podrían ser colocadas en su uso. Esta propuesta está particularmente dirigida a permitir un control sobre los cultivos transgénicos diseñados para producir productos farmacéuticos o industriales.

Algunas propuestas están muy claramente dirigidas a adaptar las normas para acomodar la contaminación, más que para evitarla, por ejemplo propuestas que establecen umbrales para Bajo Nivel de Presencia (BNP). Cuando un transgénico que no está liberado para uso como pienso o comida es encontrado dentro de la cadena de alimento y suministro de comida animal en un “bajo” porcentaje, el

gobierno estadounidense se refiere a él como bajo nivel de presencia. El término “bajo” no ha sido definido específicamente. Las normas actuales no permiten explícitamente el BNP, sin embargo, en marzo de 2007, el Servicio de Regulación Tecnológica del USDA (BRS) publicó una aclaración de su enfoque existente.<sup>25</sup> Establecieron que si la planta transgénica causante de contaminación provenía de una liberación experimental donde sólo se requería una notificación, o si la planta transgénica era similar a un producto ya existente en el mercado, no se tomaría ninguna acción remediadora. Las nuevas propuestas sugieren que el USDA ahora desea formalizar este enfoque.<sup>26</sup>

Otra área donde es clara la falta de voluntad para limitar a la industria biotecnológica es la de responsabilidad financiera. Una de las recomendaciones hechas por el Inspector General del USDA que no ha sido retomada en las propuestas fue que el USDA debería buscar autoridad legislativa para pedir, a los solicitantes de permiso, una prueba de responsabilidad financiera.

### **4.3 Codex Alimentarius – propuestas para estándares internacionales sobre “contaminación en nivel bajo”**

La Comisión del Codex Alimentarius fue establecida en 1963 por la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (WHO, por sus siglas en inglés). Su papel es compilar una colección de estándares reconocidos internacionalmente, códigos de prácticas y lineamientos a alimentos, producción de alimentos y seguridad alimentaria. El Codex Alimentarius también es reconocido por la Organización Mundial de Comercio (WTO, por sus siglas en inglés) como punto de referencia para la resolución de disputas referentes a seguridad y estándares alimentarios.

En 2005, la delegación estadounidense del Codex *Ad-Hoc* Grupo de Trabajo Intergubernamental sobre Alimentos Derivados de Biotecnología propuso lineamientos para abordar la presencia en nivel bajo de alimentos transgénicos que habían sido autorizados para seguridad alimentaria en el país exportador, pero no en el país importador.

El principal objetivo de la propuesta era permitir al país importador llevar a cabo un rápido y reducido análisis de riesgo basado en datos proporcionados por el país exportador, que había autorizado previamente el transgénico, por lo menos con los estándares tendidos en los lineamientos de plantas del Codex.<sup>27</sup> Un anexo de los lineamientos de plantas del Codex ha sido escrito ahora, el cual establece la información que debe estar disponible públicamente. Esto estará soportado en una base de datos de la FAO, pero inicialmente se instalará con información de la página electrónica de AgBios<sup>28</sup>, basada en la industria y la base de datos de productos Biotrack, de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés).<sup>29</sup> Como parte de este proceso la Comunidad Europea ha presionado consistentemente para que se hagan disponibles métodos de detección validados.

La información requerida para el examen de seguridad alimentaria es similar a aquella tendida en los lineamientos de plantas del Codex. Sin embargo, para una contaminación no autorizada de nivel bajo, sólo se requiere información en las toxinas potenciales y alérgenos, no información en “antinutrientes” o alteraciones generales en las propiedades nutricionales de los alimentos. También hay diferencias en el tratamiento para diferentes tipos de alimentos.

Los cultivos alimentarios como soya o maíz, que se supone están mezclados con cultivos sin transgénicos u transgénicos no autorizados y por lo tanto, presentes en la dieta de un individuo en muy bajas concentraciones, serán examinados de manera diferente a los alimentos completos, como frutos o vegetales donde el transgénico completo sería consumido y por lo tanto tendría un mayor efecto en un individuo.

En su junta de septiembre de 2007, el grupo de trabajo Ad hoc acordó en un bosquejo de anexo, inscribirse a la 31<sup>o</sup> Sesión de la Comisión del Codex Alimentarius, que se celebraría en Génova del 30 de junio – 5 de julio de 2008. Si es aceptado por la Comisión, el anexo será agregado oficialmente a los lineamientos.

Sin embargo, varios asuntos permanecen pendientes. Estas propuestas sólo tratan con plantas transgénicas que han sido autorizadas en un país miembro del Codex, que los está exportando. No hay registro de países cuyos procesos de autorización sean acordes con los lineamientos de plantas del Codex. No todos los países siguen los lineamientos del Codex y no habrá garantía en la calidad o autenticidad de los datos.

El primer incidente de contaminación global involucró maíz Starlink<sup>30</sup> que sólo estaba autorizado específicamente para comida de animales y no para alimento humano debido a preocupaciones sobre sus potenciales efectos alergénicos en humanos. Los otros incidentes de contaminación más costos y extensos, maíz Bt10 y arroz LL06, han sido de cultivos experimentales. Ninguno de ellos ha recibido un examen de seguridad alimentaria. Así, los principales incidentes de contaminación han sido todos a partir de cultivos que no estaban autorizados para uso comercial en ningún lado.

El anexo del Codex sólo trata con asuntos de seguridad alimentaria, no con daño ambiental. Sin embargo, a menudo las plantas transgénicas son exportadas como alimentos completos o granos que sí tienen el potencial de crecer en ese ambiente. Ejemplos son la canola esparcida de camiones en Japón<sup>31</sup> y el maíz que entró a México (ver caja A).

Lo más importante es que los lineamientos del Codex son voluntarios y todavía no se sabe cómo será usado este anexo en la práctica. Una preocupación es que los países más ricos y más poderosos puedan usar el anexo para prevenir que los países más pobres obstruyan importaciones que contienen niveles bajos de materiales transgénicos no autorizados y subsecuentemente socaven su propia legislación sobre seguridad.

#### **4.4 Sistemas de contención biológica**

Una respuesta a los problemas de la contaminación transgénica ha sido desarrollar modificaciones genéticas vegetales posteriores que podrían reducir o eliminar el flujo génico alternado los procesos reproductivos de las plantas.

Dos de los enfoques clave son la transformación de plástidos o cloroplastos y el uso genético de tecnologías de restricción (GURTs, por sus siglas en inglés), que incluye la notable “Tecnología exterminadora”. Este enfoque posterior resulta en que el cultivo produce semillas estériles, previniendo así que los granjeros guarden semillas. Ambos enfoques están resumidos brevemente abajo y se considera su posible efecto en los casos de contaminación.

### Transformación de plástidos

Todas las plantas transgénicas desarrolladas comercialmente hasta ahora han involucrado la introducción de ADN nuevo o transgénico en el genoma nuclear. El núcleo de una célula contiene la mayor parte del ADN en una planta. Sin embargo, el ADN sí existe en otras partes de la célula, conocidas como plástidos. Durante la formación del polen, en muchas plantas (pero no todas) los plástidos están ausentes o degradados, así que el polen no contiene ADN de plástidos, que es heredado maternalmente por medio del óvulo. Por lo tanto, si el ADN de plástido se modifica genéticamente en plantas donde la herencia es maternal, los genes introducidos (conocidos como transgenes) no serán encontrados en el polen de la planta y no serán encontrados en cruces con otros cultivos o parientes silvestres donde el cultivo transgénico es el “padre”.

### Tecnologías de Restricción de Uso Genético (GURTs)

Hay dos tipos de GURTs:

- v – GURTs: donde el uso de la variedad del cultivo transgénico es controlada por medio de esterilidad de la semilla.
- t- - GURTs: donde el uso de un carácter transgénico (como la resistencia a enfermedades) es controlado.

Los GURTs fueron diseñados porque las formas convencionales de prevenir la copia, como la protección con patente, son difíciles de reforzar para plantas que se auto-reproducen. Los GURTs usan un sistema interruptor genético sensible químicamente, el cual se enciende o apaga por la aplicación externa de un químico. Este interruptor está ligado a un carácter de esterilidad en los v-GURTs o al carácter transgénico en los t-GURTs. La empresa controla la semilla o el carácter por medio de acceso al químico que se aplicará. Ambos tipos de GURT están aún en la etapa de desarrollo y prueba. Los GURTs en conjunto también son conocidos como “Tecnologías traidoras” porque socavan los métodos tradicionales de almacenamiento de semillas usados por los agricultores y los v-GURTs como “Tecnologías exterminadoras”, porque buscan terminar con la capacidad reproductiva de una planta.

La transformación de plástidos y los GURTs tienen varios asuntos que pueden limitar su capacidad de prevenir contaminación.

Ambas tecnologías están actualmente sin probar:

- La transformación de plástidos y GURTs permanece en la etapa de laboratorio y no hay ensayos externos que utilicen estas tecnologías por el momento;
- Las transformación de plástidos no es 100% efectiva, ya que puede haber “derrame” del cloroplasto al genoma nuclear, guiando a transgenes en el polen<sup>32</sup>, y
- Los GURTs requieren ingeniería compleja del metabolismo de plantas y permanecen en etapa experimental. Varias barreras técnicas necesitan ser superadas antes de que esta tecnología pueda ser usada comercialmente<sup>33</sup>.

<sup>34</sup>

Ninguna de estas tecnologías prevendrá todos los casos de contaminación:

Para ambas técnicas, la mezcla de semillas en la cosecha puede aún guiar a que transgénicos potencialmente peligrosos entren al suministro de alimentos;

La transformación de plástidos está limitada a reducir el flujo génico por vía polen. Pueden ocurrir las semillas abandonadas en el suelo después de la cosecha, dispersándose en las orillas de caminos o guardadas o revendidas por granjeros

para replantar;

Los incidentes de contaminación como Bt10 y LL601 permanecen probables. En el futuro, si una empresa estaba utilizando un sistema basado en GURTs para una planta transgénica es probable que utilicen el mismo sistema para todas sus líneas de investigación y desarrollo. Por lo tanto, una empresa puede aún vender y distribuir semillas comercializadas que contengan una variedad no autorizada; y Hay alguna evidencia de que incluso muy bajos niveles de flujo génico o “derrame” pueden guiar a la persistencia de un transgen favorable en poblaciones silvestres. Por lo tanto, para prevenir la contaminación por polen en especies silvestres compatibles, la contención biológica tendría que ser absoluta.<sup>35</sup>

### **Preocupaciones internacionales alrededor de los GURTs y la Tecnología exterminadora.**

Mientras estas tecnologías están siendo promovidas como herramienta de bioseguridad<sup>36 37</sup>, su propósito principal es económico – prevenir que los granjeros conserven semillas para uso futuro o para reducir posibles reclamos de responsabilidad por contaminación, por ejemplo<sup>38</sup>. Su desarrollo ha guiado a preocupaciones surgidas en todo el mundo<sup>39</sup>. En 1999, en respuesta a una avalancha de oposición pública, dos de las corporaciones más grandes de semillas y agroquímicos en el mundo – Monsanto y Astra Zeneca (ahora Syngenta) – públicamente juraron no comercializar semillas exterminadoras<sup>40</sup>. En 2000, la Convención de Naciones Unidas sobre Biodiversidad Biológica adoptó una moratoria de facto sobre las semillas exterminadoras y ésta fue reafirmada por la Conferencia de Partes, en marzo de 2006<sup>41</sup>.

## **4.5 Discusión**

Esta sección revisó dos iniciativas internacionales, el Protocolo de Bioseguridad de Cartagena y el Codex Alimentarius; un enfoque nacional – el del USDA, y dos enfoques técnicos, la transformación de plástidos y los GURTs. Es importante notar que cada una de estas iniciativas señala el reconocimiento de, y es un intento de abordar, un problema actual de contaminación. Sin embargo, permanecen claras las limitantes de cada enfoque.

El acuerdo internacional sobre el movimiento transfronterizo de organismos vivos modificados, el Protocolo de Bioseguridad de Cartagena, sí tiene disposiciones para hacer ilegal cierto tipo de contaminación (la que involucra el movimiento de organismos vivos modificados entre partes). Sin embargo, los actuales mecanismos de reporte parecen no estar funcionando y existe una preocupación muy real de que los países en desarrollo puedan carecer de la capacidad de realizar las evaluaciones necesarias.

El más grande cultivador y exportador de cultivos transgénicos, los Estados Unidos, está revisando las normas para afrontar las condiciones que causan los incidentes de contaminación nacionales (por ejemplo, pastos invasores) y globales (por ejemplo, arroz LL601). Su enfoque parece estar duplicado. Primeramente, el USDA está intentando reducir la contaminación de los cultivos considerados más riesgosos, por ejemplo, los cultivos que producen los productos farmacéuticos e industriales. Sin embargo, la extensión a la que realmente restringirán estos cultivos considerados más riesgosos, no es clara. En segundo lugar, formalizarán la contaminación de la cadena alimentaria al autorizar la presencia en bajo nivel (PBN) de plantas transgénicas que son consideradas de bajo riesgo.

Este enfoque de “legalizar” la contaminación de bajo nivel se refleja en las propuestas derivadas de Estados Unidos a la Comisión del Codex Alimentarius, para hacer ampliamente disponible para otros gobiernos, la información necesaria para autorizar dicha contaminación, una vez que ha ocurrido. Sin embargo, estas propuestas son voluntarias y permanece turbio el cómo serán usadas, pero claramente cualquiera de esas medidas no debería ser usada para socavar la legislación nacional de bioseguridad. Además, el Codex sólo enfrenta la seguridad alimentaria y no puede abordar asuntos de impacto ambiental o asuntos socioeconómicos.

Dos soluciones técnicas claves para la contaminación son el uso de transformación de plástidos y GURTs. Ambas tecnologías están en las más tempranas etapas de desarrollo y aún si los problemas técnicos se superaran, sólo prevendrían algunos incidentes de contaminación. Además, el poder de los GURTs de afectar las vidas de un gran número de personas alrededor del mundo probablemente permanecerá como un obstáculo para su desarrollo.

## Conclusiones y Recomendaciones

Los nuevos incidentes registrados en 2007 confirman las conclusiones principales de las revisiones anteriores del Registro de Contaminación con transgénicos. Estas son que:

- Los controles sobre transgénicos del laboratorio al campo no son efectivos y son propensos al fracaso;
- Los países y empresas son a menudo incapaces de prevenir ventas ilegales de cultivos transgénicos. Esto es de preocupación particular para los países en desarrollo con capacidad científica y reguladora limitada para monitorear alimentos, comida e importaciones de semillas:
- Ningún sistema de control, físico o biológico, es totalmente infalible – el error humano siempre resultará en accidentes;
- No hay sistemas independientes en existencia para detectar e investigar la contaminación, liberaciones ilegales y efectos secundarios negativos de los transgénicos;
- Las estructuras nacionales, internacionales y corporativas son inadecuadas y así, probablemente la mayor parte de los incidentes de contaminación con transgénicos no son detectados y ciertamente sólo una fracción de casos detectados son publicados;
- Los países no están cumpliendo sus obligaciones bajo el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad, de informar a la Oficina de Recaudación de los movimientos transfronterizos ilegales de OGM;
- Genes potencialmente peligrosos podrían ser introducidos en la cadena alimentaria y el ambiente como resultado de los controles pobres y la falta de información debido a las declaraciones de confidencialidad comercial; y
- Los costos económicos de la contaminación y otros incidentes han sido, y tienen probabilidad de continuar siendo, grandes en el futuro. Los costos a la salud, ambiente y sociedad son potencialmente inmensos.

**GeneWatch Reino Unido y Greenpeace consideran nuevamente que estos descubrimientos requieren que los gobiernos:**

- **Requieran** métodos de detección específicos de cada evento, para los transgénicos como prerrequisito para ensayos de campo, en adición a la comercialización. Los métodos de detección y materiales de referencia asociados deberán estar disponibles públicamente para facilitar la identificación en caso de escape de los transgénicos;

- **Refuercen urgentemente** los estándares internacionales para la identificación y documentación de transporte transfronterizo de transgénicos;
- **Aseguren** que el interés público tenga mayor peso que los asuntos comerciales confidenciales;
- **Se enfoquen** en las importaciones de alimentos, comida y semillas de alto riesgo, los países cultivadores de transgénicos para pruebas de rutina de contaminación con transgénicos y la investigación subsecuente;
- **Nieguen** a las compañías el derecho a comercializar productos transgénicos si las compañías están involucradas en liberaciones ilegales intencionales de transgénicos o fracasan en cooperar para su prevención y manejo;
- **Actúen firmemente** contra los violadores, cuando un acto ilegal tiene lugar. Sin sanciones substanciales y predecibles, es probable que se promuevan las prácticas turbias y la complacencia.
- **Obliguen** a las empresas a mantener registros de la diseminación global de sus productos y eventos con transgénicos, y poner esta información a disposición del público, como asunto de manejo del producto; y
- **Detengan** todas las aprobaciones y liberaciones de transgénicos bajo las condiciones presentes.

**Que las Partes del Protocolo de Bioseguridad y la Convención de Diversidad Biológica:**

- **Introduzcan** reglas nacionales e internacionales para establecer responsabilidad estricta por el daño ambiental, a la salud y/o económico que surja de la contaminación con transgénicos y su cultivo ilegal. La compañía biotecnológica que produzca el transgénico deberá ser considerada responsable a menos que pueda demostrar negligencia de otra Parte;
- **Establezcan** una comisión internacional e independiente para investigar la contaminación con transgénicos e implementen medidas para revertir la contaminación;
- **Establezcan y mantengan** un registro global y disponible públicamente de casos de contaminación, liberaciones ilegales y efectos secundarios negativos en la agricultura, dentro del marco del PCB; y
- **Aseguren** que la oficina de recaudación del PCB esté completamente informada de movimientos transfronterizos ilegales de transgénicos tan pronto como sean detectados.

**Que las empresas, aseguradoras y compañías de inversión:**

Revisen las responsabilidades potenciales del desarrollo y venta de transgénicos y publiquen estas responsabilidades completamente en sus reportes financieros.

## **1. Anexo 1. Incidentes agregados al Registro de Contaminación con transgénicos**

Nota: información adicional y documentación para todos estos casos puede ser encontrada en la página electrónica del Registro de Contaminación con transgénicos, en [www.gmcontaminationregister.org](http://www.gmcontaminationregister.org)

### **5.1 Austria – Arroz LL62 no autorizado de la Unión Europea identificado**

El 31 de agosto de 2007, las autoridades austriacas notificaron a la Unión Europea y sus países miembros que había identificado arroz transgénico LL62 no autorizado para su venta en Austria.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=212&re\\_g=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=212&re_g=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page)

## **5.2 Austria – se encontró arroz LL601**

Durante 2007, las autoridades austriacas notificaron a la Unión Europea y sus estados miembros que había identificado arroz transgénico LL601 no autorizado en dos ocasiones separadas.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=211&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=211&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page)

## **5.3 Brasil – cultivos de algodón transgénico en el estado de Paraná**

En mayo de 2007, se encontró germinación espontánea de algodón transgénico ilegal en el norte del Estado de Paraná, Brasil, durante una inspección regular llevada a cabo por la Secretaría de Agricultura del Estado. La contaminación fue encontrada cerca de un camino que conecta las ciudades de Bela Vista do Paraíso y Alvorada do Sul. Las plantas encontradas en las orillas del camino (ya floreciendo) fueron examinadas por el laboratorio de la Secretaría y resultaron positivas para variedades Bt y RR – ambas de Monsanto. Ambas variedades son ilegales en Brasil.

De acuerdo a Marcelo Silva, el agrónomo encargado de la inspección, las semillas probablemente cayeron de un camión, y luego germinaron naturalmente. Declaró: “este hecho demuestra el riesgo de proliferación de las variedades transgénicas que no están autorizadas”. El caso será notificado ahora al Instituto Ambiental de Paraná (IAP) y al Ministerio de Agricultura.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=152&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=152&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page)

## **5.4 Bulgaria – material transgénico no identificado, encontrado en proteína de soya de Brasil**

El 29 de agosto, las autoridades búlgaras notificaron a la Unión Europea y sus estados miembros que entre un cargamento de soya de Brasil, había identificado una secuencia de ADN llamada 35S. Esta es una secuencia reguladora del virus del mosaico de la coliflor (CaMV) y es muy comúnmente usada en plantas transgénicas. Por lo tanto, la importación no fue permitida por las autoridades.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=181&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=181&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page)

## **5.5 Canadá – se encontró arroz experimental LL601 de Bayer en tiendas canadienses**

En noviembre de 2007, Greenpeace Canadá envió arroz comprado en Provigo, Av. Mont-Royal 50, en Montreal y Buy Low Foods en el Centro Comercial Kingsgate, East Broadway 370, en Vancouver, para una institución de evaluación independiente. La presencia del arroz transgénico experimental, LL601 fue encontrada en ambas muestras.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=158&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=158&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page)

## **5.6 China – se encontró arroz LL601 en supermercado de Beijing**

Noviembre de 2007 – Greenpeace China colectó diez muestras de alimentos estadounidenses de dos supermercados en Beijing en agosto y septiembre, y fueron enviados para pruebas a un laboratorio independiente en Alemania. El resultado de la prueba mostró que una de las muestras, Mahatma Arroz Enriquecido Grano Extra Grande, contenía un arroz transgénico resistente a herbicidas llamado LL601. China no ha aprobado el LL601 ni ningún otro arroz transgénico para importación o venta en mercados.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=162&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=162&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page)

[g=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=175&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=)

### **5.7 Chipre – alimento para perro contaminado con arroz LL601**

El 18 de abril de 2007, las autoridades chipriotas notificaron a la Unión Europea y sus estados miembros que habían encontrado el arroz transgénico no autorizado LL601 en alimento completo para perro, importado de Estados Unidos. El producto fue detenido.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=175&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=175&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=)

### **5.8 Chipre – arroz transgénico no autorizado de China**

El 22 de marzo de 2007, las autoridades chipriotas reportaron que habían encontrado ADN de arroz no autorizado resistente a insectos t63 en un cargamento de 100 toneladas de proteína de arroz. El arroz transgénico era originario de China y había entrado a la Unión Europea por vía los Países Bajos, pero no fue detectado hasta que llegó a Chipre

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=174&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=174&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page)

### **5.9 República Checa – presencia de arroz LL601 en arroz de grano largo**

El 19 de abril de 2007, las autoridades checas notificaron a la Unión Europea y sus estados miembros que habían identificado el arroz LL601 no autorizado en paquetes de arroz de grano largo siendo vendidos en la República Checa. Los paquetes habían sido importados de Alemania, pero el arroz había sido importado originalmente a la Unión Europea desde los Estados Unidos, por vía los Países Bajos.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=180&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=180&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page)

### **5.10 Finlandia – arroz LL601 transgénico no autorizado encontrado en producto de supermercado**

En enero de 2007, se encontró que el alimento de arroz estilo Risofino Mexicano de 160g, vendido por el supermercado Lidl contenía arroz transgénico ilegal LL601 de Bayer Crop Science.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=171&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=171&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=)

### **5.11 Finlandia – maíz transgénico no autorizado encontrado en alimento de gato**

En mayo de 2007, la Autoridad de Seguridad Alimentaria Finlandesa notificó a la Comisión Europea que había encontrado productos de alimento para gato contaminados con maíz transgénico variedad DAS-59122-7, vendido comercialmente como Herculex.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=172&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=1](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=172&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=1)

### **5.12 Francia – arroz de grano largo contaminado**

El 15 de enero de 2007, las autoridades francesas notificaron a la Comisión de la Unión Europea y los estados miembros, por vía su Sistema de Alerta Rápida para Alimentos y Comida, que habían encontrado arroz transgénico no autorizado entre una variedad de arroz de grano largo de los Estados Unidos.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=173&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=1](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=173&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=1)

### **5.13 Alemania – al menos 1500 hectáreas plantadas con canola contaminada con transgénicos**

Autoridades alemanas encontraron canola transgénica en cultivos convencionales. Un vocero del ministro ambiental de North Rhine-Westphalia estableció que las consignaciones de la empresa Deutsche Saatgutveredlung contenían semillas tolerantes al herbicida glufosinato. El glufosinato es vendido por la compañía alemana Bayer Crop Science bajo las marcas comerciales LIBERTY y BASTA. Aproximadamente 1500 hectáreas ya han sido plantadas con cultivos transgénicos. El origen de la contaminación no está claro.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=155&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=1](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=155&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=1)

### **5.14 Alemania – se encontró papaya transgénica**

El 15 de marzo de 2007, las autoridades alemanas notificaron a la Unión Europea y sus estados miembros que habían identificado papaya transgénica no autorizada de los Estados Unidos

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=179&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=1](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=179&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=1)

### **5.15 Alemania – se encontró arroz transgénico no autorizado de China**

En marzo de 2007, las autoridades alemanas notificaron a la Unión Europea y sus estados miembros que habían identificado arroz transgénico no autorizado entre tallarines de arroz instantáneos de China.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=210&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=1](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=210&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=1)

### **5.16 Alemania – autoridades confirman reporte de pez transgénico**

Pez genéticamente modificado ha sido importado ilegalmente al Reino Unido, Alemania y los Países Bajos.

La especie *Danio rerio* (comercializada como danios rosas de coral) ha sido modificada genéticamente para producir proteína fluorescente roja y verde a la vez. Son comercializados en Estados Unidos como “Brilla-pep”, por Yorktown Technologies. Los peces paternos originales fueron producidos en los laboratorios de la Universidad Nacional de Singapur y tienen un gene adicional de RFP (proteína roja fluorescente) insertado en su genoma de un coral que los hace “brillar” rosa; bajo cierta iluminación.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=215&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=1](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=215&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=1)

### **5.17 Alemania – contaminación del arroz**

En enero y febrero de 2007, las autoridades alemanas notificaron a la Unión Europea y sus países miembros que habían identificado arroz transgénico no autorizado variedad LL601 en cuatro ocasiones separadas.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=209&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=1](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=209&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=1)

### **5.18 Grecia – Arroz Bt63 de China llega a Grecia**

El 21 de febrero de 2007, las autoridades griegas notificaron a la Unión Europea y sus países miembros que habían identificado arroz transgénico no autorizado de China. La variedad exacta de este arroz no fue confirmada pero se piensa que había sido Bt63.

El 30 de marzo, las autoridades griegas notificaron a la Unión Europea y sus

estados miembros que el arroz transgénico no autorizado había sido encontrado entre concentrado de proteína de arroz de Hong Kong.

El 18 de abril de 2007, las autoridades griegas notificaron a la Unión Europea y sus países miembros el arroz transgénico no autorizado Bt63 había sido identificado en controles fronterizos en el contenido de proteína de arroz de China. En esta ocasión, Bt63 fue especificado.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=176&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=1](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=176&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=1)

### **5.19 Irlanda – maíz transgénico entra a la Unión Europea ilegalmente**

Maíz transgénico ilegal entró a la Unión Europea por vía los puertos de Dublín y Róterdam. El maíz transgénico, Herculex Rw, producido por Pioneer/Dow Agrosiences, está aprobado en los Estados Unidos, pero no está permitido en la Unión Europea. El cargamento en el que el maíz ilegal Herculex fue encontrado alimento para de animales.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=150&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=1](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=150&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=1)

### **5.20 Italia – Platos de pasta chinos que contenían arroz transgénico ilegal, decomisados por la autoridad italiana**

El Ministerio de Salud Italiano informó a Greenpeace que 11,880 paquetes de platos de pasta importados de China han sido decomisados por autoridades italianas después de que identificaron el maíz transgénico no autorizado (Bt63). Los productos habían sido fabricados en diciembre de 2006, y fueron decomisados mientras estaban en un almacén, cerca de Brescia (norte de Italia). Las autoridades italianas también habían sido notificadas del caso de contaminación por vía el Sistema de Alerta Rápida para Alimentos y Comida de la Unión Europea (RASFF).

Durante 2007, también fue encontrado Bt63 en Italia en las siguientes ocasiones: 18 de junio, en tallarines de arroz de China, 4 de septiembre en espagueti originario de China.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=168&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=1](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=168&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=1)

### **5.21 Italia – autoridades encuentran Herculex ilegal en alimento para gato**

En junio de 2007, autoridades italianas notificaron a la Comisión Europea que habían encontrado productos de alimento para gato contaminados con maíz transgénico de la variedad DAS-59122-7, vendido comercialmente como Herculex.

El maíz ha sido modificado para ser tolerante al herbicida glufosinato de amonio y contiene genes Bt para resistencia a insectos. La variedad está sujeta a aplicación en comercialización y cultivo bajo las Normas para Alimentos y Comida de la Unión Europea, hechas por Pioneer Hi Bred Internacional y Dow Agro Sciences LLC.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=219&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=2](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=219&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=2)

### **5.22 Italia – arroz de los Estados Unidos contaminado por transgénicos**

El 7 de marzo de 2007, las autoridades italianas notificaron a la Unión Europea y sus estados miembros que arroz transgénico no autorizado había sido encontrado entre un cargamento de arroz originario de los Estados Unidos, por vía el Reino Unido.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=178&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=2](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=178&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=2)

#### **5.24 Japón (2007) – canola importada continúa dispersándose**

El Ministerio Japonés del Ambiente y el Instituto Nacional de Estudios Ambientales (NIES) han continuado conduciendo muestreos de poblaciones de canola alrededor de los puertos japoneses.

El 7 de julio de 2007, la campaña ¡NO transgénicos! Publicó los descubrimientos de un muestreo de canola transgénica en Japón. El muestreo fue realizado de marzo de 2007 en adelante, por ciudadanos de 43 de las 47 prefecturas en Japón. En total, 1617 muestras fueron examinadas y de estas 37 resultaron positivas con presencia de transgénicos. Un muestreo similar también fue conducido en Korea del Sur.

Las muestras fueron recolectadas no sólo alrededor de puertos donde la canola es importada, y alrededor de fábricas donde el aceite de caña es extraído, así como a lo largo de las rutas de transporte de canola, sino también en algunas áreas urbanas y en terrenos agrícolas.

La canola no se cultiva mucho en Japón, así que Japón la importa mayoritariamente de Canadá y Australia. 80% de las importaciones de canola vienen de Canadá, y presumiblemente son transgénicos. La canola no transgénica es importada de Australia.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=169&re\\_g=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=2](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=169&re_g=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=2)

#### **5.25 Japón – tallarines y harina de arroz de China se encuentran contaminadas con arroz Bt63**

De acuerdo al Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar chino (MHLW), contaminación con arroz transgénico fue encontrada en productos de arroz procesados importados de:

- SHANDONG JINCHENG CO., LTD. (tallarín de arroz)
- JIANGSU BABY (GROUP) CO. (harina de arroz gluten)

Diez paquetes (171 kg) de tallarines de arroz han sido distribuidos, pero ahora están siendo recuperados por la empresa. El resto no abandonó la estación de cuarentena del puerto. El gobierno ahora está revisando los reportes de importación y estará revisando los productos que ya han sido distribuidos por las dos empresas.

Los importadores de alimentos involucrados fueron Mori Foods y la Compañía Mitaki.

El gobierno japonés trajo el incidente a la atención de la Embajada China y ha pedido que el gobierno chino prevenga dicha contaminación en el futuro. China todavía no ha respondido.

El gobierno japonés ha estado revisando productos de arroz procesado de China desde septiembre de 2006. Esta es la primera vez que Japón encuentra contaminación. El gobierno japonés estará examinando los productos de arroz de otras empresas chinas también. Para las dos empresas en cuestión, todos sus productos serán revisados de ahora en adelante (incluyendo productos previamente importados). Adicionalmente el gobierno japonés está revisando el grano de arroz chino. El control empezó en enero del año pasado, con 370 exámenes llevados a cabo hasta ahora, pero aún no ha sido encontrada otra contaminación.

### **5.25 México – maíz transgénico plantado ilegalmente**

Diciembre de 2007. Ciudad Juárez, Chihuahua, México. Aunque la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) se había rehusado a creer que en Chihuahua había sido sembrado maíz transgénico, el 19 de diciembre una notificación judicial fue enviada al agricultor Amado Trevizo Nevarez en Benito Juárez, localizado en el municipio de Namiquipa, porque un análisis de laboratorio había encontrado que el maíz transgénico había sido cultivado en su tierra.

Trevizo es miembro de la Organización Agrodinámica Nacional (OAN), un grupo que anunció hace más de tres meses que había más de 2,000 hectáreas de maíz transgénico en el estado, que era traído por parientes de migrantes que trabajaban en campos de Estados Unidos.

Es ilegal cultivar maíz transgénico en México y hay preocupaciones internacionales acerca de que las variedades transgénicas hayan contaminando a las razas criollas, ya que México es un centro de origen del maíz.

### **5.26 México – se encontró arroz LL601**

El 28 de noviembre de 2006, Greenpeace México anunció que había encontrado arroz ilegal LL601 en el arroz de grano largo Uncle Sam Texas.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=165&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=2](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=165&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=2)

### **5.27 Países Bajos – Ingredientes transgénicos encontrados en alimento para mascota no etiquetado**

Agosto de 2007 – En un examen aleatorio de 17 marcas de alimento para mascota, Greenpeace Holanda encontró que ocho contenía ingredientes transgénicos por encima del umbral de 0.9%, establecido por la ley europea sobre etiquetado de productos transgénicos. Ninguno de los productos estaba etiquetado por contener ingredientes transgénicos, y por lo tanto, estaban violando la ley.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=167&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=3](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=167&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=3)

### **5.28 Países Bajos – Maíz transgénico entra a la Unión Europea ilegalmente**

Maíz ilegal ha entrado a la Unión Europea por vía los puertos de Dublín y Róterdam. El maíz transgénico, Herculex Rw, producido por Pioneer/Dow Agrosiences está aprobado en los Estados Unidos, pero no aprobado en la Unión Europea. El cargamento en el cual fue encontrado el maíz ilegal Herculex está destinado a comida para animales.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=220&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=3](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=220&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=3)

### **5.29 Países Bajos – autoridades confirman reporte de peces**

Pez transgénico ha sido ilegalmente importado al Reino Unido, Alemania y los Países Bajos.

La especie *Danio rerio* (comercializada como danios rosas de coral) ha sido modificada genéticamente para producir proteína fluorescente roja y verde a la vez. Son comercializados en Estados Unidos como “Brilla-pep”, por Yorktown Technologies. Los peces paternos originales fueron producidos en los laboratorios de la Universidad Nacional de Singapur y tienen un gen adicional de RFP (proteína roja fluorescente) insertado en su genoma de un coral que los hace “brillar” rosa;

bajo cierta iluminación.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=216&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=3](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=216&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=3)

### **5.30 Nueva Zelanda – oficiales de bioseguridad capturan 300 peces transgénicos en Christchurch**

Bioseguridad Nueva Zelanda ha exhortado a los coleccionistas y criadores de peces tropicales a ayudar a rastrear peces transgénicos que habían sido importados ilegalmente.

Oficiales del Ministerio de Agricultura y Pesquerías (MAF) capturaron y destruyeron 300 peces tropicales en correrías, en dos tiendas de mascotas de Christchurch y dos locales privados en Christchurch, en julio de 2007.

El gerente de incursión de Bioseguridad NZ, David Yard, dijo que la operación involucró la captura y eutanasia humanitaria de los peces después de las pruebas hechas en Bretaña, que confirmaron que habían sido genéticamente modificados con una proteína roja fluorescente para hacerlos brillar de color rojo/rosa.

Bioseguridad NZ fue alertada “varias semanas antes” por miembros preocupados del público, que se dieron cuenta de que el pez cebra danio, una raza popular entre los aficionados a los peces, estaba a la venta en Internet.

Se pensaba que el pez era parte de, o criado en, un cargamento de cerca de 400 danios rojos que fueron importados de Singapur en enero de este año, y liberados por el Servicio de Cuarentena.

“El pez en cuestión fue liberado al momento de la entrada, debido a una incorrecta declaración del importador, que creyó que estaban teñidos de rojo, en vez de ser transgénicos”, dijo Yard.

La creencia del importador de que los peces habían sido teñidos fue soportada cuando los peces fueron examinados bajo luz ultravioleta y no mostraron fluorescencia o brillo, como ocurre típicamente con esta modificación genética.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=156&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=2](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=156&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=2)

### **5.31 Perú – se encontró maíz transgénico ilegal**

Una investigación conducida en la Universidad Nacional Agraria, Lima, Perú, usando análisis PCR declara haber encontrado líneas de maíz NK603 y Bt11 creciendo en el valle de Barranca.

Perú ha implementado el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad y no ha autorizado ninguna de estas líneas de maíz. El autor por lo tanto, declara que esto es contaminación ilegal.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=182&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=2](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=182&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=2)

### **5.32 Rumania – Soya transgénica sigue siendo cultivada**

En octubre de 2007, la Guardia Nacional Ambiental de Rumania anunció que había descubierto 290 hectáreas de soya transgénica ilegalmente cultivadas en Batar, en el condado de Bihor, en la frontera con Hungría.

Soya Roundup Ready, de Monsanto, ha sido plantada en Rumania desde 1999,

pero cuando se adhirió a la Unión Europea en 2007, esos cultivos se volvieron ilegales. Monsanto no tiene licencia para cultivar soja transgénica en la Unión Europea.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=221&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=2](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=221&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=2)

### **5.33 Suecia – arroz transgénico LL601 encontrado en arroz de grano largo**

El 28 de febrero de 2007, la Administración Nacional de Alimentos de Suecia anunció que había encontrado rastros de arroz no autorizado LL601 en 600 toneladas métricas (30 contenedores) de arroz de grano largo pre-empacado, importado de los Estados Unidos.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=177&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=2](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=177&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=2)

### **5.34 Suecia – contaminación por arroz transgénico Bt63 no aprobado**

Pruebas de dieciocho alimentos importados de países asiáticos, recolectados en Estocolmo, Suecia, revelaron arroz transgénico no aprobado en un producto, un tallarín de arroz de China. Las pruebas fueron conducidas por la Administración de Ambiente y Salud de la ciudad de Estocolmo (*miljöförvaltningen i Stockholm*) y revelaron la presencia de un gene de toxina Bt que hace al arroz transgénico resistente a insectos. El importador, Hong Kong Trading en Estocolmo, inmediatamente recolectó los productos sospechosos, y la Administración Nacional de Alimentos reportó el caso a la Unión Europea por vía Sistema de Alerta Rápida para Alimentos y Comida (RASFF).

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=157&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=2](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=157&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=2)

### **5.35 Tailandia – Contaminación por maíz transgénico a pesar de no haber cultivo comercial o ensayos de campo en el país.**

Maíz transgénico ha sido encontrado en una granja local, cerca de la granja de maíz del gigante de agronegocios, Monsanto, en la provincia de Phitsanulok.

La contaminación fue expuesta por Biothai, una organización no gubernamental que trabaja en agricultura orgánica. El grupo recolectó 19 muestras de maíz, soja y algodón de plantaciones locales y tiendas agrícolas en Phitsanulok, Nakhon Sawan y Sukhothai a finales del último mes y las envió para pruebas en el laboratorio de investigación y pruebas de la Universidad de Chulalongkorn.

Los resultados de las primeras dos muestras, recolectadas de una granja desierta en el distrito Wang Thong, de Phitsanulok, confirmaron que son de maíz transgénico, dijo el director de Biothai, Witoon Lianchamroon. La llegada de los resultados de las pruebas en las muestras que quedan se esperaba pronto, agregó.

De acuerdo a los registros del Departamento de Agricultura, Monsanto obtuvo permiso para importar cinco kilogramos del maíz de Estados Unidos en 1999, para plantar en una granja aislada, para propósitos experimentales.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=170&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=3](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=170&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=3)

### **5.36 Reino Unido – transgénicos no autorizados en proteína de arroz para comida de animales**

Abril de 2007, la Agencia de Estándares Alimentarios (FSA) reportó que el arroz

Bt63 no autorizado había sido encontrado en comida de animales, importada de China por vía los Países Bajos.

Jueves 26 de abril de 2007 – Comida de animales conteniendo GM no autorizados en proteína de arroz ha sido importado en el Reino Unido por vía los Países Bajos.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=151&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=3](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=151&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=3)

### **5.37 Reino Unido – autoridades confirman el reporte de pez transgénico**

Pez transgénico ha sido importado ilegalmente al Reino Unido, Alemania y los Países Bajos.

La especie *Danio rerio* (comercializada como danios rosas de coral) ha sido modificada genéticamente para producir proteína fluorescente roja y verde a la vez. Son comercializados en Estados Unidos como “Brilla-pep”, por Yorktown Technologies. Los peces paternos originales fueron producidos en los laboratorios de la Universidad Nacional de Singapur y tienen un gene adicional de RFP (proteína roja fluorescente) insertado en su genoma de un coral que los hace “brillar” rosa; bajo cierta iluminación.

La venta del pez fue reportada por primera vez en el Reino Unido por la revista Practical Fish Keeping en junio de 2006, cuando se reportó que las tiendas estaban vendiendo el pez transgénico, pero se pensó que era más probable que estuvieran teñidos puesto que ningún pez transgénico tiene licencia de comercialización en la Unión Europea.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=154&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=3](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=154&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=3)

### **5.38 Estados Unidos – semilla de maíz orgánico contaminada**

Fedco Seeds (una compañía de semillas orgánicas con base en Maine) ha estado probando su semilla de elote dulce para contaminación con transgénico por los últimos siete años. Hasta ahora, todas las pruebas fueron negativas pero en otoño de 2007, las pruebas de rutina regresaron una serie con niveles de contaminación – por debajo de 0.01% (1 grano en 10,000).

Fedco respondió enviando tres lotes adicionales del mismo proveedor, para pruebas posteriores. Esta vez, una prueba fue negativa, una segunda mostró rastros de contaminación, y una tercera dio positiva para presencia de transgénicos justo por encima del límite detectable. Fedco retiró las semillas de la venta.

### **5.39 Estados Unidos – El Departamento de Agricultura de Estados Unidos deja de plantar y distribuir arroz de grano largo contaminado.**

El 15 de marzo de 2007, el USDA lanzó la siguiente declaración:

“El Servicio de Inspección de Salud Animal y Vegetal (APHIS) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos está tomando acción para prevenir la plantación y distribución de una semilla de arroz de grano largo conocida como Clearfield CL31, porque las pruebas de una empresa privada han revelado la posible presencia de niveles de material transgénico aún no aprobado para comercialización”.

“APHIS empezó a lanzar notificaciones de acción emergente (EANs, por sus siglas en inglés) desde el marzo 4, para informar a los distribuidores que la semilla, programada para plantarse esta primavera, debe ser retenida hasta que APHIS pueda verificar e identificar la presencia de material genético adicional. Los distribuidores directos de APHIS empezaron a notificar a los productores. EANs adicionales serán lanzados para los productores afectados cuando sean

identificados.

El USDA ha confirmado ahora que el arroz Clearfield se había contaminado con arroz LL604 de Bayer. Esta es otra variedad no aprobada similar a la variedad arroz transgénico LL601, que causó amplia contaminación de los suministros globales de arroz en 2006.

[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=147&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2\\_page=3](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=147&reg=0&inc=0&con=0&cof=0&year=2007&handle2_page=3)

1 Quist, D. and Chapela, I. H. 2001. Introgresión de ADN transgénico en razas criollas tradicionales en  
Oaxaca, México, *Nature*, 414: 541-543

2 Ortiz-García, S., Ezcurra, E., Schoel, B., Acevedo, F., Soberon, J. & Snow, A.A. 2005. Ausencia de  
transgenes detectables en razas criollas locales de maíz en Oaxaca, México (2003–2004), *Proceedings of the*  
National Academy of Sciences 102:12338-43.

3 Nueve estados mexicanos se encontraron contaminados con GM  
[http://www.etcgroup.org/en/materials/publications.html?pub\\_id=145](http://www.etcgroup.org/en/materials/publications.html?pub_id=145)

4 Comisión para la Cooperación Ambiental (CEC) 2004. Maíz y biodiversidad: los efectos del maíz  
transgénico en México. Descubrimientos clave y recomendaciones  
[http://www.cec.org/pubs\\_docs/documents/index.cfm?varlan=english&ID=1647](http://www.cec.org/pubs_docs/documents/index.cfm?varlan=english&ID=1647)

5 México – 2006, Maíz GM encontrado creciendo en el estado de Sinaloa  
[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=229&reg=cou.4&inc=0&con=0&cof=0&year=2006&handle2\\_page=](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=229&reg=cou.4&inc=0&con=0&cof=0&year=2006&handle2_page=)

6 Serratos, A., Gómez, J.L., Salinas, N., Buendía, E. & Islas y Ana de Ita, E. 2007. Proteínas  
transgénicas en maíz en el área de suelo de conservación del Distrito Federal, México. *Frontiers in Ecology and*  
*the Environment* 5: 247–252

7 Declaración del Gobierno sobre el asunto del arroz GM en la provincial de Hubei, Ago 10, 2005 Fuente:  
Hubei Daily y Southern Weekend, Abril 14 2005,  
<http://www.nanfangdaily.com.cn/southnews/zmzg/200504141093.asp>

8 Ministerio Japonés de Salud, Trabajo y Bienestar, 26 de enero de 2007  
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2007/01/h0126-3.html>

9 Rene Van Acker com. pers. Friesen, L., Nelson, A. & Van Acker, R. (2003) Evidencia de contaminación  
de canola pura (*Brassica napus*) Lotes de semillas en Canadá occidental con caracteres de ingeniería genética,  
de resistencia a herbicidas, *Agronomy Journal* 95:1342-1347

10 Frid, A., Keenan, L. & Kiers, T. (2005) Contaminación por canola de ingeniería genética a lo largo de  
Japón, Greenpeace, <http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/canola-report.pdf>;; Amagasa, K. (2007)  
Canola GM dispersada creciendo en Japón – Resultados de encuesta de Ciudadanos 2007,  
<http://www.biosafety-info.net/bioart.php?bid=473&ac=st>, ambas vistas 10/12/07.

11 Red de Agricultores Preocupados (2007)

12 Coalición contra los peligros de Bayer (2007) Boletín de prensa: Canola: Escándalo de contaminación  
GM en Alemania, 18/9/07, <http://www.cbgnetwork.org/2155.html>, visto 10/12/07.

13 EFSA rastrea maíz Bt10. 9 de junio de 2005. Declaración de prensa de la Autoridad Europea de Salud  
Alimentaria

14 Contaminación GM - importaciones de alimentos y comida en riesgo. Medidas requeridas para reducir  
la amenaza <http://www.gmfreeze.org/page.asp?id=256&iType=1084>

15 Unión de Científicos Preocupados – PETICIÓN AL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE  
ESTADOS UNIDOS Prohiban la Producción Química Farmacéutica e Industrial que utiliza Cultivos Alimentarios  
de Ingeniería Genética Cultivados en Exterior  
[http://www.ucsusa.org/food\\_and\\_environment/genetic\\_engineering/pharma-petition-to-usda.html](http://www.ucsusa.org/food_and_environment/genetic_engineering/pharma-petition-to-usda.html)

16 Reichman, JR., Watrud LS, Lee EH, Burdick CA, Bollman MA, Storm MA, King GA & Mallory-Smith C.  
(2006) Establecimiento de malezas reptantes (*Agrostis stolonifera* L.) transgénicas resistentes a herbicidas en  
hábitats agronómicos. *Molecular Ecology* 15 4243-4255

17 Reporte de Contaminación GM 2005

18 Registro de Contaminación GM – Contaminación de arroz alrededor del mundo  
[http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=nw\\_detail2](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=nw_detail2)

19 Reporte del USDA de incidentes con arroz Liberty Link (APHIS) Octubre 2007  
<http://www.aphis.usda.gov/newsroom/content/2007/10/content/printable/RiceReport10-2007.pdf>  
[http://www.aphis.usda.gov/biotechnology/compliance\\_history.shtml](http://www.aphis.usda.gov/biotechnology/compliance_history.shtml)  
<http://english.www.gov.tw/TaiwanHeadlines/index.jsp?catid=10&recordid=95126>  
<https://bch.cbd.int/database/results.shtml?searchid=286129>

22 La Declaración de Impacto Ambiental fue publicada por Servicios Reguladores de Biotecnología (BRS),  
un programa dentro del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) Servicio de Inspección de Salud  
Animal y Vegetal (APHIS) – mayores detalles están disponibles en su página electrónica.  
[http://www.aphis.usda.gov/biotechnology/EIS\\_index.shtml](http://www.aphis.usda.gov/biotechnology/EIS_index.shtml)

24 Controles del Servicio de Inspección de Salud Animal y Vegetal sobre el tratamiento de permisos de  
liberación de organismos de ingeniería genética <http://www.usda.gov/oig/webdocs/50601-08-TE.pdf>

25 USDA clarifica su política sobre Presencia de Bajo Nivel de Material de Ingeniería Genética – 27 de  
marzo de 2007 [http://www.aphis.usda.gov/biotechnology/news\\_llp.shtml](http://www.aphis.usda.gov/biotechnology/news_llp.shtml)

26 Informe del EIS que resume los cambios bajo consideración  
[http://www.aphis.usda.gov/publications/biotechnology/content/printable\\_version/fs\\_programmatic\\_eis.pdf](http://www.aphis.usda.gov/publications/biotechnology/content/printable_version/fs_programmatic_eis.pdf)

27 LINEAMIENTO PARA LA CONDUCTA DE EXAMEN DE SEGURIDAD ALIMENTARIA DE ALIMENTOS  
DERIVADOS DE PLANTAS CON ADN RECOMBINANTE (CAC/GL 45-2003)

28 <http://www.agbios.com/main.php>  
29 <http://www2.oecd.org/BioTech/default.aspx>  
30 [http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=11&reg=cou.1&inc=0&con=0&cof=1&year=0&handle2\\_page=](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=11&reg=cou.1&inc=0&con=0&cof=1&year=0&handle2_page=)  
31 [www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re\\_detail&gw\\_id=169&reg=cou.10&inc=0&con=0&cof=2&year=0&handle2\\_page=](http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?content=re_detail&gw_id=169&reg=cou.10&inc=0&con=0&cof=2&year=0&handle2_page=)  
32 Huang, C.Y., Ayliffe, M.A. & Timmis, J.N. 2003. Medición directa de la tasa de transferencia de AND de cloroplasto en el núcleo. *Nature* 422: 72-76.  
33 Daniell H (2002) Estrategias moleculares para contención genética en cultivos transgénicos. *Nature Biotechnology* 20 581-6  
Padidam M (2003) Expresión genética regulada químicamente en plantas. *Opinión Actual en Plant Biology* 66 169-77.  
Solicitud a la Convención de Naciones Unidas sobre la Biodiversidad Biológica, Grupo de Trabajo en el artículo 8(j) UNEP/CBD/WG8J/4/INF/17 <http://www.biodiv.org/doc/meetings/tk/wg8j-04/information/wg8j-04-inf-17-en.pdf>  
34 Chapman & Burke, J.M. 2006. Liberando al gen de la botella: la genética de poblaciones de cultivos genéticamente modificados. *New Phytologist* 170: 429-443.  
35 Haywood, R., Ives, A.R. and Andow, D.A. 2004. Genética de poblaciones de la contención genética. *Ecology letters* 7: 213-220  
36 National Research Council (2004) Confinamiento biológico de organismos con ingeniería genética. National Academies Press: Washington DC.  
37 La Unión Europea financió proyecto de Trascontenedor <http://www.transcontainer.wur.nl/UK/>  
38 Smyth S, Khachatourians GC, Phillips PWB (2002) Responsabilidades y economía de ñps cultivos transgénicos. *Nature Biotechnology* 20 537-41  
39 ETC (Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración) 2007. Exterminador: la secuela. *Comminiqué: issue #95*. [http://www.etcgroup.org/en/issues/terminator\\_traitor.html](http://www.etcgroup.org/en/issues/terminator_traitor.html)  
40 <http://www.banterminator.org/The-Campaign>  
41 CBD 2006. Decisión VIII/23 Biodiversidad Agrícola C Tecnologías de restricción de uso genético. <http://www.cbd.int/decisions/cop-08.shtml?m=cop-08>