



Semillas estériles para proteger los intereses de las multinacionales

La tecnología Terminator

Isabel Bermejo

A todos nos resulta familiar aquello de que los seres vivos nacen, crecen, 'se reproducen' y mueren, una definición que se remonta –dicen– al sabio Aristóteles. Y raro será que en algún momento de nuestras vidas no nos hayamos sentido fascinados al ver germinar una semilla, brotando por arte de magia en busca de luz... La

reproducción, magias aparte, es algo esencial a la vida, y cuesta imaginar un planeta verde en el que el ser humano pueda 'controlar' a su antojo este rasgo tan característico de los organismos vivos. En su afán por aumentar beneficios, sin embargo, las grandes empresas biotecnológicas lo están intentando.

En 1998 el Grupo ETC (entonces RAFI) descubrió en Estados Unidos una patente sobre una nueva aplicación de la ingeniería genética que suscitó inquietud e indignación en todo el mundo. La patente describía un método para crear semillas que producirían una planta cuyas semillas estarían programadas para suicidarse, impidiendo su germinación. El nuevo invento (denominado oficialmente *Sistema de Protección de Tecnologías* y bautizado *Terminator* por RAFI) levantó un escándalo que hizo que las principales empresas biotecnológicas se comprometieran a no desarrollar esta tecnología.

Pero no ha sido así. En octubre 2005 la Oficina Europea de Patentes concedió la primera patente europea Terminator a la compañía Syngenta. Y no se trata de la única solicitud: Monsanto, Bayer, Aventis, BASF y otros gigantes de la biotecnología han solicitado varias decenas de patentes similares en Europa, EE UU y otros países, señal inequívoca de que están desarrollando este tipo de tecnologías (1).

Un sistema de protección del negocio semillero

Como su propio nombre indica, los *Sistemas de Protección de Tecnologías* (o Terminator) han sido desarrollados para proteger los intereses de las empresas semilleras, incrementando sus ganancias. Su único objetivo es impedir que los agricultores guarden semilla de su propia cosecha

Isabel Bermejo, coordinadora del Área de Biotecnología de Ecologistas en Acción

para la siguiente siembra. Se trata de la última triquiñuela de un sector cada vez más poderoso y concentrado, vinculado estrechamente a la industria de ingeniería genética, para asegurarse el monopolio de las semillas (2).

Su anterior argucia, las patentes biotecnológicas, está resultando un fastidioso engorro para las grandes compañías, sobre todo en países del Tercer Mundo donde la tradición campesina de guardar semilla sigue viva. En Argentina, por ejemplo, los agricultores se han negado a pagar re-

galías a Monsanto por la soja transgénica patentada sembrada en el país desde hace años, obligando a la compañía a recurrir a complicados procedimientos para intentar cobrar sus derechos de patente (3).

Terminator sería la solución perfecta para evitar a la industria este tipo de quebraderos de cabeza: si el problema del negocio de las semillas es su empeño en reproducirse, hagamos semillas estériles. Además de meter en vereda cómodamente a sus actuales clientes, los agricultores de los países ricos, Terminator permiti-



Qué es la tecnología Terminator

La clave del *Sistema de Protección de Tecnologías* es una toxina que mata al embrión en un momento predeterminado de su desarrollo, impidiendo la germinación de la semilla.

Pero la empresa semillera necesita producir varias generaciones de semillas para su venta, por lo que el mecanismo *suicida* tiene que permanecer *apagado* durante algún tiempo. El sistema se activa mediante la aplicación de un producto químico antes de vender las semillas al agricultor.

Para ello es preciso insertar en el genoma de la planta varias secuencias extrañas de ADN. Esquemáticamente, el sistema consistiría en (6):

- Un gen (Gen 3) que codifica la *toxina letal*, acompañado de un segmento genético que bloquea su expresión, impidiendo la producción de la toxina.
- Un gen (Gen 2) que codifica una enzima que actúa como *tijera genética*, eliminando el segmento que bloquea Gen 3.
- Un gen (Gen 1) que codifica una *proteína represora* que bloquea la expresión de Gen 2, impidiendo la producción de la *tijera genética*.

El producto químico que desencadena esta sucesión de acontecimientos al ser aplicado a las semillas bloquea la producción de la proteína represora (Gen 1), lo que provoca el inicio de la *secuencia suicida*.

ría a las empresas semilleras ampliar sus ventas a regiones donde sus expectativas de lucro son actualmente escasas.

Primavera silenciosa (4)

Su desarrollo y comercialización, sin embargo, sería catastrófico en primer lugar para las regiones empobrecidas del mundo, donde una mayoría de la población practica una agricultura de subsistencia y no puede permitirse el lujo de comprar semilla todos los años. En África, por ejemplo, el 90% de la simiente sembrada por los campesinos procede de su propia cosecha. La comercialización de semillas Terminator o su entrada a través de los programas de ayuda en estas zonas, con la consiguiente contaminación de cultivos locales, tendría efectos desastrosos.

Pero Terminator amenaza no sólo el medio de vida de los 1.400 millones de campesinos que dependen de sus semillas, sino el mantenimiento de la enorme diversidad de variedades agrícolas conservadas en los campos de los agricultores, fundamental para la producción futura de alimentos. Si la agricultura industrial ha supuesto la desaparición de más del 75% de la diversidad agrícola durante el siglo XX, la comercialización de semillas *suicidas* tendría unos repercusiones nefastas para la agrobiodiversidad mundial. Las semillas Terminator podrían llevar a la extinción de las variedades locales de cultivos alimentarios –por abandono de estas variedades o por la contaminación de los cultivos–, poniendo en peligro a la

seguridad alimentaria de todo el planeta.


Las semillas Terminator podrían provocar asimismo la extinción de especies silvestres valiosas. La industria biotecnológica está promoviendo Terminator con el falso argumento de que esta tecnología es muy útil para frenar la contaminación no deseada asociada a los cultivos manipulados genéticamente, especialmente a los *farmacultivos* diseñados para la producción de productos químicos y fármacos. Pero

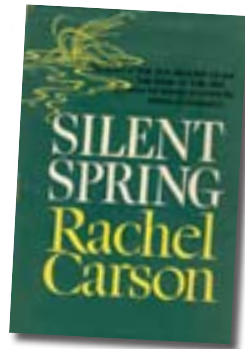
esta tecnología es compleja y poco fiable, no siendo posible garantizar su estabilidad ni evitar la transferencia y dispersión de genes. Los cultivos Terminator pueden introducir nuevos riesgos en el medio ambiente, pudiendo pasar a parientes silvestres del entorno a través del polen. La diseminación de genes de esterilidad, que pueden propagarse en estado *apagado* y activarse posteriormente, podría convertirse en una auténtica catástrofe ecológica (5).

Moratoria a Terminator

Las presiones del *lobby* de la biotecnología para promover Terminator están siendo evidentes en el Convenio de Biodiversidad, que en 2000 estableció una moratoria a este tipo de tecnologías, instando a los gobiernos a prohibir los ensayos y su comercialización. El Grupo de Trabajo 8J del Convenio, reunido en Granada el pasado mes de febrero, ha recomendado

el mantenimiento de dicha moratoria. Pero la industria ha influido –a través de los representantes del gobierno de Australia, de Nueva Zelanda y de Canadá– debilitando de forma alarmante la resolución adoptada.

La continuidad de la moratoria sobre Terminator se decidirá en la próxima reunión del Convenio, a finales de marzo en Brasil. Hasta entonces es preciso que la sociedad se movilice para parar el desarrollo de una tecnología que persigue crear *semillas suicidas*, que no reporta ningún beneficio a la humanidad y que responde únicamente a los intereses de la industria biotecnológica, amenazando al mundo con una nueva *Primavera Silenciosa*. 



LAS 11 COMPAÑÍAS DE SEMILLAS MÁS IMPORTANTES DEL MUNDO

(VENTAS 2004 EN MILLONES DE DÓLARES)

1. Monsanto (EEUU) + Seminis	2.803
2. Dupont/Pioneer (EEUU)	2.600
3. Syngenta (Suiza)	1.239
4. Grupo Limagrain (Francia)	1.044
5. KWS AG (Alemania)	622
6. Land O' Lakes (EEUU)	538
7. Sakata (Japón)	416
8. Bayer (Alemania)	387
9. Taikii (Japón)	366
10. DLF-Trifolium (Dinamarca)	320
11. Delta & Pine Land (EEUU)	315

Fuente: (7). Las 10 compañías mayores controlan la mitad de la venta de semillas mundial.

Reunión del Grupo de Trabajo 8J del Convenio de Biodiversidad, en Granada, febrero 2006.

1. Sesiones de trabajo.
2 y 3. Protestas en la calle en contra de la tecnología Terminator.



Notas y referencias

Más información en sobre la Campaña *Terminar con Terminator* en:

www.ecologistasenaccion.org/terminator

1 Ver: Campaña Terminar Terminator <http://es.banterminator.org/>

2 Ver: Concentración de la Industria Global de Semillas. Grupo ETC. Communiqué n° 90. Septiembre/Octubre 2005.

www.etcgroup.org/documents/CommSeedSPAFIN.pdf

3 Sin ir más lejos, en el mes de enero

Monsanto solicitaba a la administración aduanera española la paralización de sendos cargamentos de soja transgénica procedente de Argentina en los puertos de Bilbao y de Santander, reclamando a los importadores el pago de regalías que los agricultores argentinos se niegan a pagar. Ver: C. GILLAM. *Monsanto asks Spanish customs to inspect soy shipments from Argentina*. Reuters, 26-1-2006.

4 Rachel Carson publicó en 1962 su libro *Primavera Silenciosa* en el que alertaba sobre los riesgos sobre la biodiversidad del masivo uso de pesticidas tan peligrosos como el DDT.

5 EcoNEXUS y FEDERACIÓN DE CIENTÍFICOS DE ALEMANIA. Submission to the Convention on Biological Diversity, en *Advice on the report of the Ad Hoc Technical Expert Group on Genetic Use Restriction Technologies*.

6 Fuente: La Tecnología "Terminator". Colorado State University.

7 Grupo ETC. Concentración de la Industria Global de Semillas – 2005