

ASOCIACION ARGENTINA DE HISTORIA ECONOMICA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRES DE FEBRERO

XXI JORNADAS DE HISTORIA ECONÓMICA

Caseros (Pcia. de Buenos Aires)

23–26 de septiembre de 2008

ISBN: 978-950-34-0492-8

**INFLUENCIA SOBRE EL AGRO DE LAS LEGISLACIONES DE PATENTES Y OTRAS DISPOSICIONES REFERIDAS A LA SEMILLA DE SOJA RR EN LA ARGENTINA Y EN LOS ESTADOS UNIDOS .**

José A. Pierri – CIEA, FCE /UBA, Marcelo Abramovsky – FCE /UBA.

Los organismos genéticamente modificados (OGMs) han provocado una de las controversias más impactantes a las que se ha enfrentado la sociedad moderna. En ese sentido se ha discutido acerca de los beneficios y/o de los riesgos (reales o eventuales) que genera la utilización de esos productos de la biotecnología aplicada a la agricultura.

Unos de los primeros OGMs ampliamente utilizados fue la semilla de soja RR (Roundup Ready, según la marca registrada de su fabricante, Monsanto Company de los Estados Unidos), siendo la Argentina el segundo país en el que se introdujo dicho OGM, hechos que acaecen en la década de 1990.

Este trabajo se propone realizar un estudio comparativo que permita evaluar en la Argentina y los Estados Unidos las diferencias y el impacto de las legislaciones de patentes y de las disposiciones regulatorias referidas a la semilla de soja genéticamente modificada (tanto en la aprobación inicial del uso de dicha semilla como al uso de la semilla multiplicada a posteriori por los agricultores), como así también sobre el glifosato (principio del Roundup), analizando la respuesta diferenciada de los agricultores a las políticas gubernamentales y de la corporación Monsanto en ambos países.

Utiliza como fuentes publicaciones de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y de otros entes de carácter oficial y privado relacionados con la temática en ambos países.

## **Biotecnología agrícola y producción.**

La transformación operada en los últimos años, a partir de la irrupción de la biotecnología agrícola, y la consecuente utilización de plantas transgénicas en la producción agrícola ha creado una tensión entre el agricultor, el productor de semillas y el consumidor. El agricultor desea guardar la progenie de sus semillas transgénicas utilizadas en un ciclo de cultivo para ser usadas en el próximo y de tal manera, poder decidir en forma autónoma en lo referido a la utilización de su tierra, sus recursos financieros y sus cultivos. Por su parte los productores de semillas buscan concretar en su provecho la utilidad de su invención y los consumidores desean que el alimento y la fibra producidos por la planta transgénica sean seguros para su consumo.

Desde los tempranos comienzos de la agricultura, las mejoras en la productividad han sido obtenidas a través de uno de los dos siguientes mecanismos: selección artificial o reproducción vegetal.

En general, se entiende por biotecnología toda técnica que utiliza organismos vivos o sustancias obtenidas de esos organismos para crear o modificar un producto con fines prácticos. La biotecnología puede aplicarse a todo tipo de organismos, desde los virus y las bacterias a los animales y las plantas, y se está convirtiendo en un elemento importante en la medicina, la agricultura y la industria modernas. La biotecnología agrícola moderna comprende una variedad de instrumentos que emplean los científicos para comprender y manipular la estructura genética de organismos que han de ser utilizados en la producción o elaboración de productos agrícolas.

Algunas aplicaciones de la biotecnología, como la fermentación y el malteado, se han utilizado durante milenios. Otras son más recientes, pero están igualmente consolidadas. Por ejemplo, durante decenios se han utilizado microorganismos como fábricas vivas para la producción de antibióticos destinados a salvar vidas humanas, entre ellos la penicilina, obtenida a partir del hongo *Penicillium notatum*, y la estreptomycin, obtenida a partir de la bacteria *Streptomyces griseus*. Los detergentes biológicos modernos se basan en enzimas producidas por medios biotecnológicos, la producción de queso de pasta dura se basa en gran medida en cuajo producido mediante levaduras biotecnológicas y la insulina humana se produce actualmente gracias a las mismas técnicas.

La biotecnología se utiliza para resolver problemas en todos los aspectos de la producción y elaboración agrícolas, incluido el fitomejoramiento para elevar y estabilizar el rendimiento, mejorar la resistencia a plagas, animales y condiciones abióticas adversas como la sequía y el frío, y aumentar el contenido nutricional de los alimentos. Se utiliza con el fin de crear cultivos de bajo costo y libre de enfermedades para plantas como la yuca, el banano y las papas y está proporcionando nuevos instrumentos para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades de las plantas y los animales y para la medición y conservación de los recursos genéticos. Se utiliza para acelerar los programas de mejoramiento de plantas, ganado y peces y para ampliar la variedad de características que pueden tratarse. La biotecnología está cambiando los piensos y las prácticas de alimentación de los animales para mejorar la nutrición de éstos y reducir los desechos. También se utiliza para diagnosticar y producir vacunas contra enfermedades de los animales.

Por otra parte, la ingeniería genética es la tecnología o más concretamente la biotecnología de la manipulación y la transferencia de ADN de un organismo a otro, posibilitando de tal manera la creación de nuevas especies, la corrección de defectos genéticos y la fabricación de numerosos compuestos. La genómica, por ejemplo, está revolucionando nuestro conocimiento acerca de la forma en que funcionan los genes, las células, los organismos y los ecosistemas, y está abriendo nuevos horizontes para la selección con ayuda de marcadores y la ordenación de los recursos genéticos.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) define la biotecnología como «toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos» (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica)<sup>1</sup>. Esta definición incluye las aplicaciones médicas e industriales, así como muchos de los instrumentos y técnicas habituales en la agricultura y la producción de alimentos.

Por su parte el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica<sup>2</sup> define de manera más estricta la «biotecnología

---

<sup>1</sup> El Convenio se firmó en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo reunida en Río de Janeiro en 1992, habiendo sido suscripto por 157 países.

<sup>2</sup> Más de 130 países adoptaron el Protocolo de Seguridad de la Biotecnología en Montreal, el 29 de enero del 2000. Se lo llamó Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad en homenaje a Colombia, que fue anfitrión de

moderna» como la aplicación de: Técnicas in vitro de ácido nucleico, incluidos el ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u orgánulos, o la fusión de células más allá de la familia taxonómica, que superan las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o de la recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional.

Para los fines del presente trabajo, utilizaremos en forma similar los siguientes términos: «OMG», organismo modificado genéticamente transgénico (según la FAO, organismo transformado por la inserción de uno o más transgenes) y «organismo transformado mediante ingeniería genética» expresión alternativa ocasional de organismo modificado genéticamente)

Agricultores y pastores han manipulado la estructura genética de las plantas y los animales desde que se inició la agricultura, hace más de 10.000 años. Los agricultores manejaron durante milenios el proceso de domesticación a través de numerosos ciclos de selección de los individuos mejor adaptados. Esta explotación de la diversidad natural en los organismos biológicos ha proporcionado los cultivos, árboles de plantación, animales de granja y peces cultivados actualmente existentes, que a menudo difieren radicalmente de sus antepasados más lejanos.

El objetivo de los genetistas modernos es el mismo que el de los primeros agricultores: producir cultivos o animales superiores. El mejoramiento convencional, basado en la aplicación de los principios genéticos clásicos relativos al fenotipo o características físicas del organismo en cuestión, ha logrado introducir en cultivares o razas de animales características procedentes de variedades domesticadas o silvestres afines o de mutantes.

En un cruzamiento convencional, en el que cada progenitor lega a los descendientes la mitad de su estructura genética, se pueden transmitir características no deseadas junto con las deseadas, y puede que esas características no deseadas hayan de ser eliminadas a través de sucesivas generaciones de mejoramiento. Esa selección basada en el fenotipo es por consiguiente un proceso lento y difícil que requiere mucho tiempo y dinero. Es

generalmente aceptado que la biotecnología puede lograr que la aplicación de métodos convencionales de mejoramiento sea más rápida.

### **Evolución de la Biotecnología Agrícola**

<b>Tecnología</b>	<b>Era</b>	<b>Intervenciones Genéticas</b>
Tradicional	Unos 10.000 años A.C.	Las civilizaciones aprovechan la diversidad biológica natural, domestican plantas y animales, comienzan a seleccionar material vegetal para su propagación y animales para su mejoramiento.
Tradicional	Unos 3.000 años A.C.	Se fabrica cerveza y queso, se fermenta vino.
Convencional	Finales del Siglo XIX	Gregor Mendel identifica en 1865 los principios de la herencia, sentando las bases para los métodos clásicos de mejoramiento.
Convencional	Década de 1930	Se obtienen cultivos híbridos comerciales.
Convencional	De la década de 1940 a la década de 1960	Se aplica la mutagénesis, el cultivo de tejidos y la regeneración de plantas. Se descubre la transformación y la transducción. Watson y Crick descubren en 1953 la estructura del ADN. Se identifican los transposones (genes que se separan y se mueven).
Moderna	Década de 1970	Se inicia la transferencia de genes mediante técnicas de recombinación de ADN. Se recurre al aislamiento y cultivo de embriones y a la fusión protoplasmática en la fitogenética y a la inseminación artificial en la reproducción animal.
Moderna	Década de 1980	La insulina es el primer producto comercial obtenido mediante transferencia de genes. Se recurre al cultivo de tejidos para la propagación en gran escala de plantas y al trasplante de embriones para la producción animal.
Moderna	Década de 1990	Se aplica la caracterización genética a una gran variedad de organismos. En 1990 se realizan los primeros ensayos de campo de variedades de plantas obtenidas mediante ingeniería genética, que se distribuyen comercialmente en 1996. Se obtienen vacunas y hormonas mediante ingeniería genética y se clonan animales.
Moderna	Década del 2000	Aparecen la bioinformática, la genómica, la proteómica y la metabolómica.

Fuente, FAO - “El Estado Mundial de la Agricultura 2003-2004”

## **ESTADOS UNIDOS**

### **Historia de la Agricultura y la Biotecnología Agrícola.**

---

subsiguientes para la entrada en vigencia bajo la Comisión Intergubernamental sobre el Protocolo de Cartagena.

El proceso de adopción y adaptación de plantas para la agricultura por parte de los primeros agricultores estadounidenses, involucró la evaluación de diferentes variedades de semillas, así como la reserva de aquellas especies que presentaban características más favorables. Unos pocos y poderosos terratenientes, entre los cuales se encontraban Thomas Jefferson y George Washington, pudieron importar variedades que para esa época se consideraban exóticas<sup>3</sup> y adaptarlas a las condiciones locales.

Las semillas de estas variedades cultivadas, que funcionaron bien y que exhibieron características deseadas, fueron distribuidas entre los miembros de las sociedades agrícolas a las que pertenecían, Jefferson, Washington y algunos otros agricultores. En consecuencia, los miembros de dichas sociedades pudieron desarrollar granjas y plantaciones exitosas mientras simultáneamente se ensanchaba el germoplasma (*siendo este último la parte del protoplasma celular que tiene capacidad reproductiva o regenerativa, que conforma la base de la herencia, y que se transmite de una a otra generación. En las áreas naturales protegidas se busca conservar el germoplasma, con miras a la conservación y mejoramiento de diversas especies*) disponible en los Estados Unidos. Dado que el agricultor común no podía acceder a la membresía de dichas sociedades agrícolas, tenía limitado o nulo acceso a estas nuevas y exóticas variedades, lo cual concentraba la posibilidad de beneficiarse con estas semillas en los pocos que si monopolizaban el acceso a las mismas.

Poco tiempo después y para asistir a la productividad agrícola en general y para continuar ampliando el germoplasma disponible en las granjas de los Estados Unidos, el Secretario del Tesoro William H. Crawford requirió en 1819 que los embajadores y los agregados militares de EEUU obtengan semillas de los países de todo el mundo, y proveer las mismas a todos los granjeros de EEUU.<sup>4</sup> El proyecto iniciado por Crawford centralizó y puso a cargo del gobierno de los EEUU el mantenimiento y la extensión del germoplasma disponible. Para consolidar dicha centralización, el Comisionado de Patentes, Henry Ellsworth, obtuvo en 1839 fondos federales para la distribución de las

---

<sup>3</sup> First the Seed: The Political Economy of Plant Biotechnology, 1492-2000, Jack Ralph Kloppenburg Jr., Cambridge University Press, ISBN-10: 0521395585 ISBN-13: 978-0521395588.

<sup>4</sup> America's Crop Heritage. The History of Foreign Plant Introduction by the Federal Government, Nelson Klose, Ames: Iowa State College Press (1950) ASIN: B000F8H7GW.

nuevas variedades agrícolas a todos los agricultores, no solo a los que integraban las sociedades inspiradas en el modelo de Jefferson y Washington.

Esta distribución fue asignada a la Oficina de Patentes, que con fondos autorizados por el Congreso, en 1847 distribuyó aproximadamente 60.000 bolsas de semillas sin cargo a los agricultores. Dicho programa de testear y distribuir semillas continuó en expansión, por lo que más de un millón de bolsas de semillas fueron distribuidas hacia 1855. El resultado fue que al comienzo de la Guerra de Secesión, los agricultores poseían un germoplasma de alto rendimiento. Durante la Guerra, en 1862, el Congreso creó el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) para

*“adquirir y difundir entre el pueblo de los Estados Unidos información útil en temas relacionados con la agricultura en el más amplio y comprehensivo significado de la palabra, y para procurar, propagar y distribuir ente el pueblo nuevas y valiosas semillas y plantas”*<sup>5</sup>

Ronald Rainger afirma que la productividad agrícola en general, y para el maíz en particular, se estancó, requiriendo la introducción de nuevas alternativas para el desarrollo de nuevas variedades.<sup>6</sup>

En los comienzos del siglo XX, la incipiente industria de semillas había ganado solo una pequeña porción del mercado, el que estaba casi exclusivamente dominado por la producción en las mismas granjas o por el comercio entre las granjas. Otra posibilidad para el agricultor, era obtenerlas gratis del Departamento de Agricultura.

Ente los años 1883 y 1924, tres hechos significativos afectaron la dinámica entre el gobierno, el agricultor y la industria de semillas:

- la creación de la “American Seed Trade Association” en 1883. La organización, de inmediato ejerció presión para lograr el cese de los programas gubernamentales, como asimismo desarrolló aliados poderosos, como el Secretario de Agricultura, J. Sterling Morton (bajo la presidencia de Grover Cleveland, 1893-1897) quien expresó *“la entrega de semillas por parte del gobierno es antagónica al desarrollo de las semillas como un commodity y está en directa competencia con el sector privado de comercialización de semillas”*. Este fue el comienzo de un persistente lobby que tuvo éxito en 1924.

---

<sup>5</sup> Ley del 15 de mayo de 1862. Century of Service: The first 100 years of the United States Department of Agriculture, Gladys Baker et al, National Agricultural Library, United States Department of Agriculture, 1963.

<sup>6</sup> The American Development of Biology, Ronald Rainger, Keith Benson & Jan Maeinschein, 1988.

- el descubrimiento y publicación de los trabajos de Mendel en 1900, ya que sus experimentos demostraron que la herencia está sujeta a ciertas leyes y que, mediante el conocimiento de los caracteres de los progenitores, pueden predecirse con un alto grado de precisión los caracteres de los descendientes. Mendel comenzó aislando un solo carácter de las plantas, de tal manera que apareciera claro el mecanismo de transmisión de ese carácter. En 1866, publicó un trabajo en la “Revista de la Sociedad de Amigos de la Naturaleza” de Brunn, bajo el título de Ensayo sobre Hibridación de Plantas. Su trabajo pasó inadvertido y olvidado hasta que en 1900 fue sacado del olvido por tres botánicos: Tchermalk, en Austria; Correns, en Alemania, y De Vries, en Holanda. A partir de entonces nace propiamente una nueva ciencia, la Genética, cuyas bases firmes se deben a los trabajos de Mendel.
- la finalización del programa de distribución gratuita de semillas en 1924. El gobierno continuó cooperando con el cluster académico en el entendimiento de la genética vegetal, pero tal asistencia fue solamente aprovechada por las empresas productoras de semillas.

Entre 1924 y 1970 se sancionaron tres leyes que cambiaron estructuralmente la manera en que operaba la industria de semillas. En 1924, el Congreso dictó la ley que concluyó con la distribución gratuita de semillas. Posteriormente, la Plant Patent Act (Ley de Patentes Vegetales), sancionada en 1930, otorgó patentes a las plantas reproducidas asexualmente. Esta patente otorga al poseedor de la misma, el derecho exclusivo de comercializar la semilla patentada, durante 17 años. A partir de 1930, cerca de 6000 patentes para plantas fueron otorgadas por la Patent and Trademark Office, principalmente para árboles frutales, flores, árboles ornamentales, uvas, y otras especies hortícolas, impulsando el desarrollo de nuevos genotipos por parte de la industria privada.<sup>7</sup>

### **Marco legal sobre patentes y regulatorio de los OGM en la actualidad.**

En 1970 el Congreso sancionó la Plant Variety Protection Act (Ley de Protección de Variedades Vegetales) que garantizó protección y propiedad intelectual a las semillas reproducidas sexualmente y en 1980 la Suprema Corte de Justicia reconoció la protección y patentes sobre los organismos vivos<sup>8</sup>. Ambas decisiones concurrentemente establecieron las bases para que en el caso de las semillas genéticamente manipuladas el

---

<sup>7</sup> Overview and status of plant proprietary rights, Jondle R.J., 1989.

<sup>8</sup> En el caso *Diamond v. Chakrabarty*, 447 U.S. 303, 308-10 [1980], la Corte admitió por cinco votos contra cuatro que un microorganismo vivo creado por el hombre (en el caso una bacteria para tratar derrames de petróleo) era patentable.



titular de la patente otorgue al agricultor permiso para utilizar las semillas mediante una licencia de uso de tecnología.<sup>9</sup>

Benjamin Coriat explica claramente el cambio de orientación en la legislación de patentes en esos años:

*“A partir de los años ochenta cambió totalmente el régimen de propiedad intelectual en los Estados Unidos. Las elites norteamericanas industriales, intelectuales y políticas tuvieron una reflexión muy intensa y llegaron a la siguiente conclusión: había una paradoja en los Estados Unidos. Ellos eran los primeros en investigación básica, y eso no se discutía: ellos solos hacían la mitad de la investigación básica del mundo. Con esa investigación básica los otros países lograban hacer grandes artefactos técnicos, y ellos no eran capaces de transformar esa ciencia básica en artefactos y productos de suficiente buen desempeño como para mantenerse a la cabeza de la tecnología del mundo. Su estrategia consistió en desplazar la frontera, haciendo patentar la investigación básica. Ya no saldría del país y gracias a protecciones artificiales se impediría la competencia del resto del mundo. Para ello se crearon nuevos tribunales especializados en propiedad intelectual, se relajó la política antitrust, se derogó la legislación federal sobre secretos de fabricación y en la ley que regula el comercio en los Estados Unidos, se introdujo una disposición que obliga al Secretario de Estado de Comercio de los Estados Unidos a establecer todos los años la lista de países que puedan haber sido capaces de violar la ley sobre propiedad intelectual en perjuicio de empresas norteamericanas, estimando el perjuicio que podría haberse producido y debiendo enviar dicha lista al Congreso, así como también justificar el motivo por el cual no se tomaron represalias contra dichos países. Más fuerte aún es el cambio en la jurisprudencia (que no pudo hacerse sin las modificaciones previas en el marco legal). Hay dos grandes ámbitos en los que la jurisprudencia cambió fuertemente: el de los seres vivos y el de la tecnología de las comunicaciones y la información. En el ámbito de lo vivo, se autorizaron patentes sobre la investigación básica - y esto es todavía más que la bomba atómica - sobre los genes humanos. Los conocimientos básicos sobre los seres vivos no eran patentables. Pero ante la presentación de un caso, la Suprema Corte de Justicia de los EEUU decidió tomar ese caso (tener en cuenta que en los EEUU la Corte elige que casos tratar, solo interviene para temas importantes, sensibles, para precisar cosas). Y decidió (contra la opinión de la Oficina de Patentes) que era necesario patentar los genes. Decisión histórica de cinco jueces contra cuatro”<sup>10</sup>*

El gobierno federal estableció en 1986 el Marco Coordinado para la Regulación Biotecnológica (Coordinated Framework for Regulation of Biotechnology). que estipula que los productos GM son regulados por las mismas leyes que rigen la seguridad, eficacia e impactos ambientales de aquellos que no lo son. Tres agencias federales tienen la responsabilidad primaria sobre la regulación de los OGM en dicho país; el Departamento de Agricultura (USDA), la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) y la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA).

---

<sup>9</sup> Biotechnology as an Intellectual Property, R. G. Adler, 224 Science 35, 358 [1984]

## **Monsanto y los Organismos Genéticamente Modificados.**

A comienzos de la década del '80 comienza a funcionar en el seno de la empresa un equipo de estudio en biotecnología, que logra adelantos en la modificación genéticas de la célula y crea el Centro de Investigación en Ciencias de la Vida, en Chesterfield, Missouri. En 1987 Monsanto realiza los primeros ensayos a campo de cultivos con rasgos biotecnológicos y en 1994 obtiene la aprobación del primer producto biotecnológico, la Prosilac somatropina bovina para ganado lechero, comenzando de inmediato su comercialización.

En 1995 logra la aprobación para la comercialización de la Soja Roundup Ready tolerante al herbicida Roundup y en 1996 comienza a difundirla en Estados Unidos, Argentina y Canadá. Este paquete tecnológico permitió a Monsanto liderar el campo de la biotecnología agrícola y – en el marco de la legislación vigente en los Estados Unidos – comprometer contractualmente a los agricultores que usen sus semillas.

Los convenios que Monsanto obliga a firmar a los agricultores que usan su semilla les imponen enormes responsabilidades financieras en casos de incumplimiento y la aceptación de una estricta supervisión de su contabilidad y de su producción por varios años, tal como la transcripción del siguiente acuerdo lo muestra:

### ***“Condiciones Generales***

*Los derechos del Agricultor no pueden ser transferidos sin el previo consentimiento de Monsanto. Si los derechos del Agricultor son transferidos con el consentimiento de Monsanto o por una decisión legal, este Acuerdo será de aplicación a la persona física o jurídica que haya recibido los derechos transferidos. Si se llegara a determinar que alguna cláusula de este Acuerdo fuera nula o inejecutable, las demás cláusulas mantendrán su total vigencia y efecto.*

*El Agricultor reconoce haber recibido con anterioridad de Monsanto una Guía de Uso de la Tecnología (TUG, Technology Use Guide). Una vez en vigencia, el Acuerdo será efectivo hasta tanto el Agricultor o Monsanto elijan terminar el mismo. Información referida a las Tecnologías de Monsanto <sup>TM</sup>, existentes o nuevas, incluyendo agregados o supresiones a las patentes de los EEUU licenciadas bajo este Acuerdo, así como también toda otra nueva condición, serán enviadas por correo electrónico a Ud. cada año. La continuación en el uso de las TM, luego de haber recibido toda nueva condición, constituirá la aceptación del Agricultor a la misma, y lo obligará a su cumplimiento.*

### ***El Agricultor recibe de Monsanto***

*Un uso limitado de la licencia para comprar y sembrar semillas conteniendo las TM (“Semilla”) y aplicar los herbicidas agrícolas Roundup, así como también otros herbicidas no selectivos*

---

<sup>10</sup> Benjamín Coriat “El régimen de la propiedad intelectual y la innovación, en Realidad Económica 233. Febrero, Buenos Aires, 2008.

*autorizados, sobre los cultivos Roundup Ready. Monsanto retiene la propiedad de las TM, incluyendo los genes (por ejemplo, el gen Roundup Ready), y las tecnologías genéticas. Monsanto otorga al Agricultor el derecho a utilizar las TM sujeto a las condiciones especificadas en este Acuerdo*

*Las leyes de patentes de los EEUU protegen a las TM. Bajo la protección de las patentes detentadas por Monsanto, esta Compañía licencia al Agricultor la utilización de las TM, bajo las condiciones enumeradas en este Acuerdo. Esta licencia no autoriza al Agricultor, a sembrar Semilla en los EEUU que haya sido adquirida en otro país o viceversa, sembrar Semilla en otro país, habiendo adquirido la misma en los EEUU. El Agricultor no está autorizado a transferir la Semilla a nadie fuera de los EEUU.*

*Un uso limitado de la licencia para preparar y aplicar mezcla en tanques (o hacer que otros preparen y apliquen) sobre la soja tolerante a glifosato (STG), o aplicar secuencialmente (o hacer que otros apliquen secuencialmente), los herbicidas agrícolas Roundup u otros herbicidas a base de glifosato etiquetados para uso en STG, con quizalofop, clethodim, sethoyidim, fluazifop y/o fenoxaprop para controlar la aparición de Maíz 2 Roundup Ready en los cultivos del Agricultor durante la temporada de cultivo del 2007. Sin embargo, ni el Agricultor ni un tercero pueden utilizar cualquier tipo de envase ya preparado o premezcla lista, conteniendo glifosato y uno o más de los ingredientes activos antes identificados, en la preparación de una mezcla en tanque.*

*. . . Este Acuerdo entrará en vigencia, solo después que Monsanto emita a favor del Agricultor un número de licencia desde su domicilio legal, en Saint Louis, Missouri. Monsanto no autoriza a los distribuidores o revendedores de semillas a emitir licencia alguna por el uso de las TM.*

*Patentes de los EEUU (el acuerdo incluye la identificación de una extensa lista de las patentes que protegen a las TM.)*

*....El Agricultor presta su conformidad a:*

*La continuación de las obligaciones emanadas de este Acuerdo sobre toda nueva tierra comprada o alquilada por el Agricultor, que tenga Semilla plantada anteriormente, por su anterior propietario o poseedor, así como también notificar por escrito a Monsanto acerca de cualquier compra o alquiler de tierra que contenga Semilla proveniente de la utilización de las TM*

*Utilizar Semilla conteniendo las TM para sembrar un único cultivo comercial. No guardar ningún cultivo proveniente de la Semilla para sembrar, así como tampoco proveer Semilla producida de Semilla a nadie, salvo a una compañía de semillas licenciada por Monsanto.*

*No transferir Semilla conteniendo las TM patentadas para sembrar, a ninguna otra persona física o jurídica.*

*Sembrar Semilla para producción de Semilla, solo si el Agricultor ha suscripto un Acuerdo de Producción (AP) escrito y válido, con una compañía de Semilla licenciada por Monsanto para producir Semilla. El Agricultor deberá entregar físicamente la Semilla producida a la compañía de Semilla licenciada por Monsanto (con la cual haya suscripto el mencionado AP) o alternativamente, vender o usar como "commodity" toda la Semilla producida según lo acordado por el mencionado AP. El Agricultor NO sembrará ninguna Semilla producida ni tampoco usará ni permitirá a otros utilizar Semilla conteniendo TM, para reproducción vegetal, investigación o generación de datos para el registro de herbicidas.*

*Utilizar en los cultivos Roundup Ready solo los herbicidas agrícolas etiquetados con la marca Roundup o cualquier otro herbicida no selectivo, autorizado, que no podrá ser aplicado en*

*ausencia del gen Roundup Ready (lea TUG para acceder a la lista de los productos no selectivos autorizados). La utilización de herbicidas selectivos, prescriptos para el mismo cultivo sin el gen Roundup Ready, no se encuentra restringido por este Acuerdo. MONSANTO NO REALIZA NINGUNA DECLARACION, NI GARANTIZA O RECOMIENDA LA UTILIZACION DE PRODUCTOS FABRICADOS O COMERCIALIZADOS POR OTRAS COMPAÑÍAS, AUNQUE LOS MISMOS INDIQUEN EN SUS ETIQUETAS QUE ESTAN APROBADOS PARA EL USO EN CULTIVOS ROUNDUP READY. MONSANTO ESPECIFICAMENTE NIEGA TODA RESPONSABILIDAD DERIVADA DE LA UTILIZACION DE ESTOS PRODUCTOS EN LOS CULTIVOS ROUNDUP READY. TODAS LAS CUESTIONES Y QUEJAS SURGIDAS POR LA UTILIZACION DE PRODUCTOS ELABORADOS O COMERCIALIZADOS POR OTRAS COMPAÑÍAS, DEBERAN SER DIRIGIDAS A LAS MISMAS.*

*Seguir y cumplir las secciones aplicables de la TUG, la cual es incorporada y forma parte de este Acuerdo, para los requerimientos específicos referidos a las condiciones de este Acuerdo, así como también acatar y obligarse por las condiciones de la TUG, como así también de las modificaciones a la mencionada Guía (que puedan ocurrir en el futuro).*

*Comprar Semillas conteniendo las TM, solo de una compañía de semilla licenciada por Monsanto o de un distribuidor autorizado de una compañía licenciada.*

*Pagar todas las regalías tecnológicas debidas a Monsanto.*

*Permitir a Monsanto, ante un requerimiento escrito, la examinación de: a) los informes sobre cultivos del Farm Service Agency sobre toda tierra sembrada por el Agricultor, incluyendo el Informe Histórico sobre Área (acres) cultivados, b) Formulario 578 y las correspondientes fotografías aéreas, c) Documentación respaldatoria de los reclamos efectuados al Risk Management Agency y d) las facturas de los distribuidores y/o revendedores, correspondientes a las transacciones de semillas y agroquímicos.*

*Permitir a Monsanto examinar y copiar cualquier registro y recibo que pueda ser relevante para la ejecución de este Acuerdo por parte del Agricultor*

### ***El Agricultor entiende***

*Que las TM solo podrán ser utilizadas cuando los productos hayan sido aprobados por todas las agencias gubernamentales involucradas. Por ejemplo, algunas TM no están aprobadas en algunos estados. Verifique con el representante de Monsanto, si Ud. tiene dudas acerca del estado de la aprobación en su estado.*

### ***Las compensaciones a Monsanto***

*Si un Agricultor viola este Acuerdo, además de otras compensaciones, la licencia de uso parcial terminará en forma inmediata. Por lo tanto, Monsanto no aceptará ninguna solicitud por un nuevo Acuerdo, salvo que Monsanto haya emitido una autorización específica, a nombre del Agricultor. Si cualquier tribunal encuentra que el Agricultor ha violado cualquier condición de este Acuerdo, o ha infringido una o más de las patentes arriba indicadas, el Agricultor acuerda que, entre otros derechos, Monsanto tendrá derecho a una medida cautelar permanente, que impondrá al Agricultor la prohibición de hacer, usar, vender u ofrecer la Semilla.*

*Adicionalmente, el Agricultor acuerda que toda violación de patentes, otorgará a Monsanto el derecho a reclamar daños de acuerdo a la Ley 35 U.S.C. artículos 271 y subsiguientes. El Agricultor será responsable por toda violación que ocasione daños contractuales. El Agricultor acuerda también en pagar a Monsanto o al distribuidor de las TM, los honorarios legales, los costos y otros gastos incurridos en hacer cumplir los derechos otorgados por este contrato, incluyendo, más no limitado a, los gastos en la investigación de la violación de este acuerdo y/o de una o más de las patentes arriba enumeradas.*

*El Agricultor acepta los términos del presente contrato, sea por la suscripción del mismo, o por la simple apertura de una bolsa de Semilla conteniendo las TM.*

***Garantía Limitada y Descargo de Responsabilidad***

*Monsanto garantiza que las TM licenciadas por este Acuerdo se comportarán como descrito en las TUG, siempre y cuando sean usadas de acuerdo a sus directivas. Esta garantía se aplica solamente a las TM contenidas en la Semilla sembrada, adquirida a Monsanto o a una compañía de semillas licenciada por Monsanto o a un distribuidor o revendedor autorizado por dicha compañía de semillas. EXCEPTO POR LA GARANTIA LIMITADA, SEGUN EXPRESADA EN ESTA CLAUSULA, MONSANTO NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTIA DE CLASE ALGUNA, Y NIEGA TODA OTRA GARANTIA, ESCRITA U ORAL, EXPRESA O IMPLICITA INCLUYENDO LAS GARANTIAS TACITAS CORRESPONDIENTES A LA CALIDAD COMERCIAL ACEPTABLE O APTITUD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR.*

***Compensaciones exclusivas y limitadas al Agricultor***

*LA COMPENSACION EXCLUSIVA AL AGRICULTOR Y EL LIMITE DE LA RESPONSABILIDAD DE MONSANTO O CUALQUIER VENDEDOR POR CUALQUIERA Y TODOS LAS PERDIDAS, DAÑOS O PERJUICIOS, RESULTANTES DEL USO O EL MANEJO DE SEMILLA CONTENIENDO LAS TM (INCLUYENDO RECLAMOS BASADOS EN EL CONTRATO, NEGLIGENCIA, RESPONSABILIDAD DEL PRODUCTO, AGRAVIO, O DE OTRA CLASE) SERA EL PRECIO PAGADO POR EL AGRICULTOR POR LA CANTIDAD DE SEMILLA INVOLUCRADA, O A ELECCION DE MONSANTO O DEL VENDEDOR DE LA SEMILLA, EL REEMPLAZO DE LA SEMILLA. BAJO NINGUN CONCEPTO, MONSANTO O CUALQUIER VENDEDOR, SERAN RESPONSABLES POR DAÑOS IMPREVISTOS, CONSECUENTES, ESPECIALES O PUNITIVOS.*

***Legislacion Aplicable***

*Este Acuerdo y sus partes se regirán por las leyes del Estado de Missouri y de los Estados Unidos.*

***Fuero elegido para los reclamos del Agricultor y para todos los otros reclamos***

*LAS PARTES CONSIENTEN EN QUE LA UNICA Y EXCLUSIVA JURISDICCION Y SEDE SERA LA DE LA CORTE DE DISTRITO DE LOS ESTADOS UNIDOS, PARA EL DISTRITO ESTE DE MISSOURI, DIVISION DEL ESTE, Y LA CORTE DEL CIRCUITO DEL CONDADO DE ST. LOUIS, MISSOURI, (TODO JUICIO DEBE SER PRESENTADO EN ST. LOUIS, MO) PARA TODOS LOS RECLAMOS Y DISPUTAS SURGIDAS O CONECTADAS DE CUALQUIER MANERA CON ESTE ACUERDO Y EL USO DE LA SEMILLA O DE LAS TM, SALVO PARA LOS RECLAMOS EFECTUADOS POR EL AGRICULTOR EN RELACION A ALGODON.<sup>11</sup>*

*(Traducción propia sobre ejemplar de un convenio tipo en el año 2007. Disponible en la página de Farmers Cooperative Co., Ames, IOWA. www.fccoop.com.) (Mayúsculas, subrayado y negrita en original)*

En síntesis, las principales obligaciones impuestas a los agricultores son:

- a) La imposibilidad de modificar parte alguna del Convenio y aceptar todas las condiciones y responsabilidad del mencionado acuerdo, sea por la firma del mismo o por la apertura de la bolsa.

---

- b) Aceptar que las disputas legales deberán ser sustanciadas en St. Louis, Missouri, y renunciar a los derechos que les puedan asistir bajo la Ley Federal de Privacidad.
- c) No pueden guardar semillas para resiembra o proveer las mismas a terceros.
- d) Autorizar a Monsanto el acceso a sus campos, para inspeccionar los cultivos, permitiéndole de tal manera verificar el cumplimiento del acuerdo y también el acceso completo a sus registros (incluyendo los de USDA y otros organismos públicos) y las facturas correspondientes a todas las transacciones de semillas y agroquímicos, permitiendo copiar todos los recibos y documentos relevantes.
- e) No podrán revocar o limitar el período de vigencia del acuerdo. Monsanto podrá examinar los documentos, campos y cultivos de los agricultores, inclusive luego que los mismo hayan cesado en la compra de semillas a la licenciataria.
- f) Aceptan toda la obligación y responsabilidad por mantener los cultivos genéticamente modificados fuera de los mercados, elevadores y de los campos de terceros agricultores que no deseen o permitan cultivos GM.
- g) Deberán utilizar los agroquímicos aprobados por Monsanto para su utilización con las semillas GM para poder invocar las garantías previstas y si no estuvieran satisfechos con el desempeño de las semillas, solo tendrán derecho a aceptar la elección de Monsanto: reemplazar las semillas o reembolsar el precio pagado por los agricultores por la cantidad de semillas involucradas.
- h) Aceptar que en caso de violar el contrato, Monsanto buscará ante la justicia el cobro de los daños, perjuicios, como así también los honorarios y costos legales, y de la investigación que Monsanto condujera para determinar el eventual e hipotético daño.

**Precios de Semillas de Soja y de Roundup**

**Precio Semilla Soja EEUU u\$/bushel**

Año	Semilla	Semilla
	Tradicional	GM
2001	17,40	23,90
2002	15,00	27,00
2003	19,6	28,80
2004	17,40	30,50
2005	19,10	34,60
2006	21,10	34,10

1 bushel (27,22Kg.)

Fte: National Agricultural Statistics Service,

El precio de la semilla GM incluye el costo de las TM y su tendencia en los últimos años es al alza (mayor y creciente que el de la semilla tradicional), demostrando el poder de fijación de precio por parte de Monsanto y circunstancialmente vinculados con los cambios de precio de la soja en el mercado mundial.

### **Precio de Glifosato Roundap 48% EEUU**

<b>Año</b>	<b>u\$/litro</b>
1995	14,29
1996	14,72
1997	14,98
1998	14,87
1999	12,02
2000	11,44
2001	11,76
2002	11,49
2003	11,44
2004	10,49
2005	8,93
2006	7,74
2007	7,64

Fte: National Agricultural Statistics Service

La tendencia del precio del Roundap fue estable hasta el año 2000, observándose, posteriormente, una caída pronunciada de su valor motivada, esencialmente, por la expiración de la patente que Monsanto detentaba sobre Roundup. Cabe destacar que otros glifosatos que ingresan al mercado estadounidense luego del 2000 lo hacen con precios más reducidos aún.

## **ARGENTINA**

### **Historia de la biotecnología agrícola.**

Los inicios de la selección e investigación en materia de semillas acompañan la organización del Estado argentino. La Legislatura bonaerense crea el primer Instituto

Agrícola de Santa Catalina. en el año 1867 y en 1871 se crea el Departamento Nacional de Agricultura con el objeto de realizar experimentos agrícolas.

Hacia fin del siglo XIX ya existían los primeros Ingenieros Agrónomos egresados en Santa Catalina y el primitivo Departamento de Agricultura se había transformado en Ministerio. Al mismo tiempo en distintas provincias se habían creado Estaciones Experimentales orientadas a la investigación y enseñanza agraria y se realizaban los primeros estudios genéticos en Santa Catalina bajo la influencia de científicos alemanes, alcanzándose niveles comparables al de los centros más adelantados del mundo <sup>12</sup>. En el cultivo de soja precisamente, se realizaron los primeros ensayos en la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Córdoba y en el Ministerio de Agricultura de la Nación <sup>13</sup>

Luego de finalizada la 1ª. Guerra el Ministerio de Agricultura contrató al inglés W. Backhouse, en cuyo equipo de investigación se formará uno de los más destacados empresarios en el rubro de semillas de nuestro país, el señor José Buck quién junto con el ingeniero alemán Emilio Klein fundó en 1919 el primer criadero de semillas en el país. Estas empresas difundieron nuevos germoplasmas de cereales de invierno y mejoraron mediante selección las variedades existentes

En 1935 se sancionó – siguiendo el modelo europeo de legislación - la Ley de Granos 12253 que en el capítulo de las semillas creó un Tribunal de Fiscalización que evaluaba y difundía las nuevas variedades y mediante un cuerpo de inspectores controlaba a los establecimientos semilleros expidiendo un estampillado oficial que garantizaba el origen de la semilla. La legislación otorgaba a los semilleros el monopolio de la producción de semilla y la renovación del stock de los multiplicadores cada tres años.

Gutierrez define a esa etapa como de **inmadurez de la industria de semillas** y destaca la débil promoción estatal de la actividad semillera, limitándose la acción del Estado a la formación de recursos humanos y a la fiscalización. A fines de los ´40 se modificará

---

<sup>12</sup> Una breve historia de los primeros avances en investigación en Gutierrez, Marta, Políticas en Genética Vegetal, en El desarrollo agropecuario pampeano, INDEC, INTA, IICA, GEL Edit. 1991, quien señala “Investigadores como Horovitz, Vallega, Andrés, Emma Gini, Cenóz realizaron valiosos hallazgos en relación a la identificación de los genes, genética de resistencia de los cereales, inducción de poliploidía, herencia citoplasmática, etc-“..pág. 675.

<sup>13</sup> Remussi, Carlos y Pascale, Antonio, La soja, cultivo, mejoramiento, comercialización y usos. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Ed. ACMR, Bs.As., 1977. Presentan una completa historia de la soja en Argentina.



parcialmente la acción del Estado, cuando comenzó a comprar y distribuir semilla fiscalizada generosamente a través de la Agronomías Regionales, beneficiando con las compras a los semilleros y difundiendo la utilización de mejores germoplasmas.

Un cambio significativo en la acción estatal lo produjo la decisión del INTA - en el marco de su asociación con el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) - de adaptar el germoplasma mexicano mediante fitomejoradores nacionales <sup>14</sup>, El Estado - a través del INTA -, se convirtió en el principal inductor de nuevas tecnologías en los años '60 a la par que comenzaba un paulatino crecimiento de la actividad privada alentada por la legislación de semilla vigente desde 1959 que la beneficiaba en desmedro del sector público. Así Gutierrez señala que

*“la Secretaria de Agricultura, por presión de un lobby encabezado por Cargill, dictó unas normas estableciendo la no obligatoriedad de declarar la fórmula de híbridos privados, en tanto obligó a las instituciones oficiales – virtualmente el INTA – a poner a disponibilidad pública a las líneas parentales”* <sup>15</sup>.

La legislación y la falta de recursos del ente estatal provocaron a partir de ese momento el éxodo continuo de investigadores formados en el Estado hacia la actividad privada <sup>16</sup> en especial hacia empresas extranjeras recientemente radicadas <sup>17</sup>.

A fines de los años '70 el gobierno militar aplicó al INTA el principio de “subsidiariedad del Estado” obligándolo a retirarse de la actividad innovativa en materia de semillas, dejando la actividad en manos privadas a la vez que adoptó la legislación internacional vigente de “protección de los derechos del obtentor”.

---

<sup>14</sup> Un análisis de la importancia del germoplasma de trigo mexicano en Penna, Julio Macagno, Luis y Merchante Navarro, Giselle, “Difusión de las variedades de trigo con germoplasma mejicano y su impacto”, en “La innovación tecnológica agropecuaria” Academia Nacional de Agronomía, 1994.

<sup>15</sup> Resolución 847/59 SEAGyG op. cit. pág. 682.

<sup>16</sup> “El INTA fue una entidad muy abierta, con muy buenas relaciones con las empresas. Tan es así, que sacaban la gente del INTA. Todos tenían la esperanza de que llegara algún ofrecimiento para alguno de ellos. Es como los jugadores de fútbol, esperaban que alguien viniera de Europa, para llevárselos, porque si no morían con un sueldo bajo”... entrevista al Ing. Felix Marrone, Ex Subsecretario de Agricultura de la Prov. de Córdoba 1958/1961 e integrante del directorio del INTA por la FAA 1973/1975 en Pierri, José Política estatal y tecnología, Cuadernos del PIEA No.4, 1998.

<sup>17</sup> Así lo señala Gutierrez, op.cit.. En ese sentido Horacio Giberti destaca la importancia en la creación y el crecimiento de una empresa, Cargill, en base a técnicos provenientes de la actividad estatal Qué recuerdo tiene Ud. sobre los comienzos de Cargill en Argentina? (en 1947) Cargill compró una empresa pequeña, Forestal Pergamino, que trabajaba con maíces híbridos” ...”al poco tiempo de instalarse Cargill contrató agrónomos especialistas en maíz que habían sido dejado cesantes por el Ministerio de Agricultura por razones políticas” entrevista en Pierri, José Consideraciones sobre el rol de las grandes empresas en el boom sojero. El caso Cargill”, Jornadas de Epistemología de las Ciencias, Facultad de Ciencias Económicas, UBA, año 2006.

En resumen, distintos autores han subrayado la discontinuidad y debilidad de las políticas argentinas en relación a la biotecnología agrícola. Claramente insuficiente hasta los años cuarenta, mejora parcialmente en las décadas del '60 y '70 por medio de la actividad privada, en momento en que la política castiga las iniciativas del INTA en lo referido a la investigación en semillas.

### **Marco legal regulatorio actual.**

En 1973 se aprobó la ley 20247 de Semillas y Creaciones Fitogenéticas. que comprende los derechos del obtentor solo respecto de las variedades comerciales<sup>18</sup>. La ley distingue entre semillas “fiscalizadas” y las “ identificadas”. Las primeras son las registradas en el Registro Nacional de Cultivares y otorgan a quienes las inscriben la propiedad por lapsos de entre 10 y 20 años, en tanto las segundas no son sujeto de protección de derechos intelectuales.

Desde 1981 comenzaron a patentarse distintas especies vegetales dentro del marco de la ley, aún sin estar adherido nuestro país a la Actas y Convenio de la Unión para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). Este ente supranacional creado en 1961 y radicado en Ginebra, sucesivamente revisó en 1972, 1978 y 1991 sus normas tendientes a extender la protección del derecho de los obtentores sobre la comercialización de semilla con fines de multiplicación.

En ese sentido, luego de casi dos décadas, en 1991 el Decreto 2183/91 estableció normas que facilitaron la incorporación de nuestro país a la UPOV creándose el Instituto Nacional de Semilla (INASE) y la Secretaria de Ganadería, Agricultura, Pesca y Alimentación creó la Comisión Nacional Asesora en Biotecnología Agropecuaria (CONABIA) mediante la Resolución 124/91 y en el sector privado se creó la Asociación Argentina de Protección de Obtenciones Vegetales. Finalmente, en el mismo período de gobierno, el 20 de octubre de 1994 se aprobó la Ley 20276 que ratificó la incorporación de nuestro país a las Actas de creación de la UPOV y adhirió a su convenio de 1978.

---

<sup>18</sup> Dias Ronner, Lucia, Una aproximación al marco legal pertinente a los productos de la biotecnología agropecuaria, en Documentos del CIEA, Dic. 2004. Destaca “”Cabe señalar que la diversidad biológica vegetal comprende la totalidad de especies silvestres y cultivadas y dentro de las últimas se incluyen las variedades locales y las comerciales. Las variedades locales son creaciones colectivas de comunidades campesinas o indígenas que las preservan y seleccionan en el tiempo.” Pag.61.

Las decisiones de los años '90 establecieron derechos de propiedad sobre la venta de las semillas patentadas pero no declinaron el llamado “privilegio del agricultor” (derecho de resiembra), aspecto que eventualmente puede ser lesionado (hay diversidad de opiniones jurídicas) de adherirse al convenio del año 1991, según lo señala el Dr. Aldo Casella:

**“ el art. 15 del Acta de 1991 en su inc.2, la incluye como “excepción facultativa”,** *previendo que “cada Parte Contratante podrá restringir el derecho de obtentor respecto de toda variedad, dentro de límites razonables y a reserva de la salvaguardia de los intereses legítimos del obtentor, con el fin de permitir a los agricultores utilizar a fines de reproducción o de multiplicación, en su propia explotación, el producto de la cosecha que hayan obtenido por el cultivo, en su propia explotación , de la variedad protegida...”*<sup>19</sup>

Por otra parte, nuestro país no ratificó su adhesión al Acuerdo sobre aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, aprobados en la Ronda Uruguay del GATT de 1994, cuando se crea la Organización Mundial del Comercio donde si, claramente se lesionan los derechos del agricultor sobre la semilla de su cosecha.

### **La soja GM en Argentina**

En el año 1996 se comenzó a cultivar en Argentina la soja tolerante al herbicida glifosato. A partir de esa fecha la tasa de adopción de esa semilla fue altísima, desplazando a las variedades de semillas tradicionales del cultivo a partir de los beneficios económicos resultantes de su utilización. En un comienzo el precio de la semilla RR era mayor que el de la tradicional, sin embargo esto se veía ampliamente compensado por la diferencia en el menor costo de los herbicidas y en el laboreo. Posteriormente a su introducción en gran escala en la campaña 1998/1999, el precio de las semillas RR disminuyó en términos absolutos y en mayor proporción que el de las variedades tradicionales. (Cuadro)

#### **Precios de semillas de soja RR y de soja tradicional (US\$/ kg)**

<b>Campaña</b>	<b>Variedades tradicionales</b>		<b>Variedades RR</b>	
1998/99	0.29	100	0.63	100
1999/00	0.22	76	0.39	62
2000/01	0.23	76	0.30	48

Fuente: INTA (Marcos Juárez) Informe de extensión agropecuaria n° 54, 59 y 63

<sup>19</sup> Un análisis de los alcances de los convenios internacionales sobre los “privilegios del agricultor” en Casella, Aldo “La excepción del agricultor en los convenios Internacionales y en algunos derechos extranjeros”, Facultad de Derecho, Univ. Nacional del Noroeste, Santa Fé, 2003. Afirma que dichos convenios no afectan esos “privilegios”.

La rapidez de la difusión de la soja RR debe atribuirse también – se afirma -, a que el conjunto soja RR/glifosato permite la practica de la siembra directa, otro adelanto asociado y de alta expansión a partir de mediados de los ´90 <sup>20</sup>.

Monsanto gestionó la patente de la semilla en 1995 ( pedido que luego de un largo tiempo, en el año 2001 fue denegado). A partir de la 1ª. fecha Monsanto acuerda licencias de comercialización a Asgrow, Nidera y otras empresas a la par que promociona el uso de la semilla de diversas maneras, aspectos que sumados a la práctica de la llamada “bolsa blanca” (que corresponde a casos de ventas, regalos u otras formas de transmitir parte de las semillas cosechadas por los agricultores), extienden su uso. Por esta misma vía se expande el cultivo de la soja RR a Brasil, Paraguay y Bolivia donde los transgénicos estaban prohibidos. Frente a la manifiesta irregularidad de la comercialización de ‘bolsa blanca’ Monsanto no formula reclamos, presumiblemente por ser beneficiada por la expansión extraordinaria de la semilla y del consecuente uso de glifosato provisto por la empresa. A partir del año 2001, cuando la semilla esta firmemente adaptada y operen un número importante de comercializadores <sup>21</sup> Monsanto comienza a reclamar por el uso ‘ilegal’ de su semilla y a exigirle al Estado que haga cumplir la ley de semilla. Los resultados no fueron prácticos ya que se calculaba que en la cosecha 2004/5 solo un 18 % de las semillas usadas en la siembra eran provenientes de la venta de semillas certificadas.

### **Fertilizantes en Argentina 1960/2006. Su uso en la producción sojera.**

Como se ha descripto con anterioridad, en nuestro país la adopción de nueva tecnologías en semillas y fertilizantes en la producción pampeana ha sido más lenta que en los Estados Unidos. En el caso de los fertilizantes la adopción ha sido mínima y muy

---

<sup>20</sup> Un análisis que destaca los beneficios de la adopción de la Soja RR en Lema, Daniel y Penna, J. A. “Adopción de las sojas resistentes a herbicidas en Argentina: un análisis económico” (2001) INTA, Instituto de Economía y Sociología.

<sup>21</sup> “La llegada de las primeras variedades transgénicas demostraron, en cambio, una escasa adaptación local. La variedad A-5403 y su derivada transgénica 40-3-2 resistente al herbicida glifosato, no tenían buena performance en las condiciones agroecológicas argentinas, por lo que las compañías que la importaron implementaron un acelerado programa de cruzas y retrocruzas para la incorporación del gen, con el uso del sistema de estación-contrastación y sobre las líneas de más alto rendimiento y calidad convencionales, que nos encuentra en el ciclo 2000/2001 con más de cuarenta nuevas variedades inscriptas o con su inscripción en trámite, de las más de 200 lanzadas al comercio semillero argentino entre 1993 y 1999 (Cuadro N° 4). Nidera lidera el 67 % del mercado de semillas de sojas transgénicas seguida por Dekalb, Monsanto, Pioneer Hi-Bred

variable hasta fechas recientes. Juan Carlos Del Bello señala que solo a partir de los años '80 comenzó un incremento sostenido del uso de nitrogenados y fosfatados, que - al igual que otras innovaciones -, fueron impulsado por el Estado Nacional que a partir de 1984 estableció un programa de fertilización de trigo con urea y fosfatos, que se incluía en un Programa de Incremento de la Productividad Agropecuaria. El Estado importó, compró internamente y distribuyó ventajosamente (subsidiado y pagado en granos) unos 50.000 tn de urea en 1984 <sup>22</sup> y llevó el consumo total a unos 125.000 tn. en 1985. La producción nacional de urea era monopolizada por Petrosur S.A.. A partir de la década del '90 se incrementó extraordinariamente el uso de fertilizantes (ver cuadro).

#### **Consumo aparente de fertilizantes 1990/2006**

en miles de toneladas.	TOTAL	Nitrogenados	Fosfatados
1990	400		
1991	450		
1992	600		
1993	700		
1994	900		
1995	1250		
1996	1850		
1997	1800		
1998	1500		
1999	1780		
2000	1800		
2001	1800		
2002	1500		
2003	2000		
2004	2550		
2005	2650	970	1.000

Fte: Bolsa de Comercio de Rosario.

A efectos de este trabajo debe señalarse que el cultivo de soja solo origina un porcentaje menor del aumento del consumo de fertilizantes según algunos autores <sup>23</sup>, pero otros datos muestran un descenso paulatino del costo de fertilizantes sobre el precio del

---

y algunas empresas nacionales como Don Mario, La Tijereta o Relmo” en Pengue, Walter, Globalización, Desarrollo Agropecuario e Ingeniería Genética: Un modelo para armar”

<sup>22</sup> Del Bello, Juan Carlos, Difusión de fertilizantes, en El desarrollo agropecuario pampeano, 1991.

grano obtenido <sup>24</sup> aspecto que es cuestionado por distintos autores que han alertado sobre el empobrecimiento de los suelos producto de la sojización<sup>25</sup>. Walter Pengue afirma sobre ese aspecto:

*“La producción continua de soja ha facilitado la extracción, sólo en el año 2003, de casi un millón de toneladas de nitrógeno y alrededor de 227.000 de fósforo. Sólo para reponer, en su equivalente de fertilizante comercial a estos dos nutrientes, se necesitarían unos 910 millones de dólares”<sup>26</sup>.*

### **Consumo y costo del glifosato.**

El glifosato es un herbicida conocido que cobró nueva importancia, principalmente, con la creación de la semilla de sojaGM resistente a ese herbicida. Esa relación explica el vertiginoso aumento de ventas a partir de 1996 cuando comenzó a cultivarse la sojaGM (ver cuadro).

En el presente la producción se concentra en la planta que Monsanto tiene en Zárate (45 al 50% del total) y en las de Atanor y Formulagro que junto a las importaciones desde China (un 30%) completan la oferta, debiendo importarse, también de China, el insumo del glifosato, la sal de monoisopropilamina <sup>27</sup>.

### **Ventas de herbicidas 1990-1998 (en millones de litros)**

Herbicida	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Glifosato	1,3	2,6	4,2	5,4	8,2	13,9	30,7	59,2
Atrazina	2,7	4,9	3,7	4,2	4,9	10,7	7,6	5,8

Fuente: CASAFE

<sup>23</sup> “Dado que la soja utiliza poco o nada de fertilizantes, la diferencia de costos se acentúa a favor de ella” en Pizarro, José, Cambios, derivaciones y perspectivas del avance sojero, en Documentos del CIEA, Centro Interdisciplinario de Estudios Agrarios FCE/UBA, 2004.

<sup>24</sup> La relación Urea /Precio granos se incrementó paulatinamente 0,93 en 1998, 1,16 en 1999, 1,29 en 2001 y 1,58 en 2002. Datos en Fertilizer use by crop in Argetina, FAO, Roma, 2004, pag. 28

<sup>25</sup> Si bien es cierto indicar que la siembra directa ha permitido disminuir o por lo menos desacelerar los procesos de erosión, la misma se ha llevado adelante generando, por otro lado, cambios sustanciales en el ecosistema, como la aparición de nuevas enfermedades, insectos y plagas, junto con aumentos de problemas de estructura en el perfil e incremento de la contaminación y aparición de resistencias en malezas e insectos.

La extracción continua de nutrientes del suelo provocará que en veinte años las deficiencias de nitrógeno limiten los rendimientos en un 60 a 70 % de las áreas cultivadas del país, mientras que las deficiencias de fósforo serán severas a moderadas en un 70 % de los suelos cultivados y en 60 % de los mejores suelos.”. en Pengue, Walter. Op. cit. (2005)

<sup>26</sup> Pengue, op. cit.

<sup>27</sup> Los datos actualizados en Futuro y opciones. Com., Bolsa de Comercio de Rosario, [www.fyo](http://www.fyo), julio 2007.

La venta de glifosato siguió creciendo aceleradamente en el nuevo milenio estimándose un consumo de unos 100 millones de litros anuales entre los años 2000 y 2003 y de unos 130 millones en la campaña 2003/04 y se estima entre unos 140 a 160 millones de litros en la del 2004/2005 <sup>28</sup>.

El aumento del consumo del glifosato fue acompañado por una caída extraordinaria de su precio, tal como lo muestra el siguiente cuadro que lo mide en aplicación por ha/qq de soja.y en precio absoluto

#### Costo del Glifosato 1985/2001

(en qq soja /100 litros)

	PRECIO Tn Soja FOB Bs.As.	Precio Glifosato u\$s litro
1986	119	188
1987	89	198
1988	69	273
1989	105	242
1990	72	216
1991	64	212
1992	49	212
1993	42	202
1994	30	192
1995	31	183
1996	22	214
1997	19	230
1998	20	175
1999	24	137
2000	18	139
2001	19	135

Fte: Elab. propia, Precio Glifosato/qq en CEPAL, Los transgénicos en A. Latina. Cap. 3, 2002 y anuario JNG precio soja/Bs.As.

El nivel de precio del glifosato disminuyó bruscamente a comienzos de la década del '90, acompañando la política de liberalización económica, especialmente al comienzo de la llamada Convertibilidad de la moneda iniciada en abril de 1991. Es importante remarcar que su baja es previa a la irrupción de la sojaRR. Una vez comenzado el nuevo paquete la disminución del precio prosiguió hasta alcanzar un mínimo de u\$s 2,50 por litro en el año 2002 (la mitad que al comienzo del cultivo de la soja RR en 1996).

<sup>28</sup> Subsecretaría de Planificación y Política Ambiental, "El avance de la frontera agropecuaria y sus consecuencias", Marzo 2008.

Posteriormente a la crisis económica del 2002 el precio osciló dentro de un margen de u\$s 1,5 por litro, salvo durante el corriente año 2008, en medio de un profundo enfrentamiento y paro agrario y acompañado, presumiblemente por un cambio del mercado mundial del herbicida producto de las presiones comerciales y ambientales de los Estados Unidos y de países europeos hacia China, otro gran productor y proveedor de nuestro país.

### **Precio del Glifosato (U\$s /litro)**

2003	2,70
2004	3,99
2005	3.12
2006	2,43
2007	3,50

Junio 2008 6,70

Fuente : Elab. propia con datos Casafe, SAGPyA.

El nivel de precio del herbicida se amesetó en los últimos años, manteniéndose por debajo del precio del producto en Estados Unidos y el Brasil como se muestra en el siguiente cuadro :

### **Precios Herbicidas**

En u\$s x litro

	Argentina	EEUU	Brasil
Glifosato	2,67	7,5	6.0
Atrazina	3,25	4,5	4,5

Fte: Casafe

De mantenerse el precio durante el año 2008, el gasto en glifosato se acercará a unos 1.000 millones de dólares (u\$s 6,70 /litro x 160 millones de litros) cifra sustancialmente mayor que en el pasado.

### **Evolución gastos anuales en Glifosato en Argentina.**

AÑO	Consumo Glifosato mill. /litros	Gasto en Glifosato Millones/u\$s
1995	8,2	46,4
1996	13,9	65,3
2000	100	250
2001	100	250
2004	130	518
2005	160	499



2008	160	1.088 estimado
------	-----	-------------------

Fte: Elab. propia s/ datos cuadros anteriores.

Los crecientes e importantes costos/gastos en glifosato son un elemento a tener en cuenta en futuros estudios del complejo sojero, en especial si los aumentos de precios del herbicida del 2008 se mantienen y disminuyen los extraordinarios valores de la soja de este año. Un monto cercano a los 1000 millones de dólares anuales sería muy significativo si la soja volviera a valores promedio históricos de entre 200 y 300 u\$s la tn..

Por otra parte el tema no es exclusivo de Argentina. El 25 % del total de agroquímicos consumidos – sustancialmente glifosato - en Brasil se aplican a la soja, la que recibió en 2002 alrededor de 50.000 toneladas de pesticidas. Mientras el área sojera se expande rápidamente, también lo hacen los agroquímicos, cuyo consumo crece a una tasa del 22 % anual y comienzan a presentarse estudios que demuestran que con las sojas transgénicas, se incrementan tanto el volumen como la cantidad de aplicaciones de glifosato.

*“En EE.UU. el consumo de glifosato pasó de 6,3 millones de libras en 1995 a 41,8 millones en el año 2000 (1 libra equivale a 0,4536 Kg.), siendo actualmente aplicado sobre el 62 % de las tierras destinadas a la producción de soja”<sup>29</sup>*

Junto a la preocupante condición de costo y de aspectos sanitarios vinculados al paquete soja/glifosato se encuentran otros efectos que mueven a estudiar su relación costo/beneficio futuro tal como lo señala Pengue *“los rendimientos de la soja transgénica en la región promedian los 2,3 a 2,6 ton/ha, alrededor de un 6 % menos que algunas variedades convencionales, rendimiento sustancialmente mas bajo en condiciones de sequía. Debido a los efectos pleiotrópicos (ej., quebraduras de tallos bajo stress hídrico), las sojas transgénicas sufren pérdidas de un 25 % superior con respecto a sus pares convencionales. En Río Grande do Sul, durante la sequía del 2004/5 se perdió el 72 % de la producción de soja transgénica, estimándose una caída del 95 % en las exportaciones, con consecuencias económicas severas”<sup>30</sup>.*

### **Consideraciones ecológicas**

Otras críticas al cultivo que poseen aristas económicas son el grado de control/oligopolio que consiguen las grandes empresas al unir sus creaciones de semillas con la expansión de los herbicidas correspondientes. En el año 2002 las sojas resistentes al glifosato ocupaban 36.500.000 hectáreas en el mundo, convirtiéndose en el cultivo transgénico número uno en términos de área sembrada

---

<sup>29</sup> Pengue, Walter, (2005) y Futuros y Opciones, Bolsa de Comercio de Rosario, 2007.

<sup>30</sup> Pengue (2005). .

La utilización recurrente del glifosato sobre los cultivos tolerantes pierde efectividad. Se encuentra bien documentado el hecho que un único herbicida aplicado repetidamente sobre un mismo cultivo, puede incrementar fuertemente las posibilidades de aparición de malezas resistentes <sup>31</sup>.

#### **REFLEXIONES FINALES.**

Una primera aproximación a un estudio comparativo entre la producción de soja en Argentina y los Estados Unidos en las últimas dos décadas permiten inferir las siguientes reflexiones.

a) Influye sobre la cuestión en las últimas décadas la distinta historia en la acción del Estado y normas legales referidas a la innovación tecnológica en cada país. En Estados Unidos esa acción fue más temprana y activa, facilitando la creación de grandes empresas privadas dedicadas a la innovación que con ese respaldo impusieron una mayor aceptación de los sectores agrícolas en el respeto de los derechos de propiedad intelectual por sobre otro interés social (resultado del carácter distintivo de la organización del Estado norteamericano – líder en innovación tecnológica y en el control de la economía mundial en el siglo XX e interesado en que se respeten los mismos principios en el resto del mundo -).

b) El uso de fertilizantes en soja se produce en Argentina cuando comienza a utilizarse masiva y tardíamente su uso en la agricultura, algunas décadas después que en los Estados Unidos. Específicamente en soja, su uso en nuestro país es menor en nitrógeno y fosfatos y no significativa en potasio<sup>32</sup>. Este fenómeno, sobre el cual alertaron varios autores,

---

<sup>31</sup> La situación ya ha sido documentada en poblaciones australianas de rye grass anual (*Lolium multiflorum*), Agropiro (*Agropyrum repens*), lotus de hoja ancha o trébol pata de pájaro (*Lotus corniculatus*), *Cirsium arvense* y *Eleusine indica* (Altieri 2004). En Las Pampas de Argentina, ocho especies de malezas, entre ellas 2 especies de *Verbena* y una de *Ipomoea*, ya presentan tolerancia al glifosato "...” en Canadá, con las poblaciones espontáneas de canola resistentes a tres herbicidas (glifosato, imidazolinonas y glufosinato) se ha detectado un proceso de resistencia "múltiple", donde ahora los agricultores han tenido que recurrir nuevamente al 2,4 D para controlarla. En el nordeste de Argentina, las malezas no pueden ser ya controladas adecuadamente, por lo que los agricultores recurren nuevamente a otros herbicidas, que habían dejado de lado por su mayor toxicidad, costo y manejo.” (Pengue 2005).

<sup>32</sup> En la Argentina se aplican en soja un 24 % de nutrientes NPK comparado con los aplicados en EEUU, en tanto la producción de soja es de alrededor de un 50 %. Específicamente en el potasio, en nuestro país solo representa un 1 % del total, comparado con el 56 %. Según datos del Assessment of Fertilizer Use by Crop at the Global Level, International Fertilizer Industry Association, Enero 2008.

muestra una práctica agrícola signada por la inmediatez en Argentina que obtiene parte de su rentabilidad a expensas del agotamiento del suelo.

c) Quizás la diferencia fundamental en la forma de producir en ambos países radique en las distintas normas impuestas por la Ley de Patentes y por la Jurisprudencia. En Estados Unidos desde 1980, cuando cambió totalmente el régimen de propiedad intelectual según Coriat, se pueden patentar los organismos vivos, lo que permite a Monsanto obtener los derechos sobre la soja RR e imponer al agricultor el pago por el uso de la semilla en cada uno de los ciclos agrícolas. En cambio, la legislación argentina no permite el patentamiento de organismo vivos y, por ende, Monsanto no logró de los agricultores argentinos pagos compensatorios por el uso y resiembra de su semilla ni en el exterior donde reclama el pago a los importadores de sojaGM argentina.

d) En Estados Unidos Monsanto ha logrado imponer su paquete tecnológico SojaRR/Roundup limitando la opción por otras marcas de glifosato, permitiéndole gozar de un premio en el precio de su Roundup sobre los genéricos imponiendo mayores precios promedio anuales que los pagados por los agricultores en Argentina, donde no pudo imponer su paquete tecnológico. Las mayores opciones de aprovisionamiento interno o externo en nuestro país permiten minimizar el control que sobre los precios tenía Monsanto en Estados Unidos, especialmente hasta que en el 2000, cuando expiro su patente del herbicida. El distinto marco legal, que determina la acción de Monsanto y otras empresas proveedoras de insumos para la producción de soja permite una mayor flexibilidad y ventajas del agricultor argentino en la toma de decisiones. Accede a mejores precios de la semilla y del glifosato, mantiene el “privilegio” sobre la propiedad de su semilla y está habilitado a actuar libremente sin ceder a Monsanto el monitoreo de su producción y de sus registros contables, declaraciones juradas a distintas reparticiones estatales a la vez que enfrenta menores responsabilidades legales.