

Catálogo de Patentes sobre Biotecnología en el Mercosur

ARGENTINA – BRASIL – PARAGUAY - URUGUAY



El presente informe fue realizado por el Centro Redes para el Programa Biotech, en el marco del contrato "Inventario diagnóstico de las biotecnologías en MERCOSUR y comparación con la Unión Europea" (BIOTECH ALA-2005-017-350-C2).

El equipo de consultores que participaron en este proyecto se compuso de la siguiente manera:

Dirección

Mario Albornoz (albornoz@ricyt.org)

Coordinación técnica

Felipe Vismara (fvismara@ricyt.org)

Componente 1: Capacidades

Coordinador: Lucas Luchilo (luchilo@ricyt.org)

Consultores

Isabel Bortagaray (ib24@prism.gatech.edu)

Sergio Duarte (gestec@conacyt.gov.py)

Mariano de Matos Macedo (mariano@tecpa.br)

Victor Romanowski (vromanowski@gmail.com)

Federico Villarreal (fv@agro.uba.ar)

Marcos Bilen (mbilen@unq.edu.ar)

Mario Moreira (m.moreira@tecpa.br)

Componente 2: Legislación

Coordinador: Juan Carlos Carullo (icarullo@fibertel.com.ar)

Consultores

Fabiana Arzuaga (fabianaarzuaga@fibertel.com.ar)

Katya Evaristo de Jesús- Hitzschky (katiaregi@gmail.com)

Daniel Pagliano (dpagliano@gmail.com)

Componente 3: Instrumentos de Financiación

Coordinador: Ricardo Ferraro (rferraro@fibertel.com.ar)

Consultores:

Mariano de Matos Macedo (mariano@tecpa.br)

Thomas Otter (tho@tigo.com.py)

Silvia Peluffo (apeluffo@csic.edu.uy)

Verónica Beyreuther (vbeyreut@fibertel.com.ar)

Componente 4: Patentes

Coordinador: Rodolfo Barrere (rbarrere@ricyt.org)

Consultores

Claudio Giacuzzo (cgiacuzzo@gmail.com)

Sergio Duarte (gestec@conacyt.gov.py)

Isabel Bortagaray (ib24@prism.gatech.edu)

Componente 5 Bases de datos

Consultores

Rodolfo Barrere (rbarrere@ricyt.org)

Lautaro Matas (lmatas@ricyt.org).

Índice de contenidos

Introducción	4
1. Fuentes internacionales	7
2. Fuentes del MERCOSUR.....	27
3. Comentarios finales.....	47
Características de los sistemas de certificación de semillas en los países del MERCOSUR	49
Introducción	49
1. Argentina.....	51
2. Brasil.....	54
3. Paraguay	54
4. Uruguay.....	55
5. Síntesis y conclusiones.....	56
Referencias bibliográficas	57
Anexo 1. Definición de patentes en biotecnología de la OCDE.....	58

Catálogo de Patentes sobre Biotecnología en el MERCOSUR

Introducción

Con el objetivo de ofrecer una cobertura amplia del desarrollo tecnológico de los países del MERCOSUR en el terreno de la biotecnología, se ha decidido obtener y analizar los documentos otorgados tanto en las oficinas nacionales de propiedad intelectual de cada país, como en bases de datos internacionales. Esto ofrece una mirada desde dos enfoques diferentes.

En el primer caso, los registros de las oficinas nacionales de propiedad intelectual de cada país del bloque dan cuenta de la más amplia gama de invenciones de los agentes de cada país, pero también permiten observar el interés de sus mercados para los no residentes que protegen sus desarrollos en cada uno de los países del MERCOSUR.

Por otra parte, las bases de datos internacionales ofrecen una medida de la proyección de las invenciones de los países del MERCOSUR en los principales mercados del mundo. Si bien se trata de un escaso número de documentos, son aquellos que poseen un mayor potencial de beneficio económico, lo que justifica afrontar los costos que implica su presentación y mantenimiento. Con este objetivo se han recopilado las patentes registradas por titulares de países del bloque en tres fuentes internacionales: la Oficina Europea de Patentes (EPO), la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos (USPTO) y la base de datos de publicaciones del convenio PCT de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO).

La base de datos de la USPTO es una de las principales fuentes utilizadas para la construcción de indicadores de patentes. Dado que se trata de una de las principales economías del mundo, la comercialización de productos en los Estados Unidos suele ser un objetivo central para quienes ofrecen productos innovadores. Es por ese motivo que el registro de patentes en EEUU es una muestra muy importante del desarrollo tecnológico en todo el mundo. Anualmente se otorgan más de 180.000 patentes en EEUU, a titulares de todo el mundo.

En el caso de la biotecnología. Los datos de la USPTO son de particular interés ya que en ella es posible registrar organismos genéticamente modificados, que no son aceptados en el resto de las oficinas de patentes de los países desarrollados.

Por otra parte, la Oficina Europea de Patentes es un organismo dependiente de la Organización Europea de Patentes, creada en 1977 sobre la base de la convención europea de patentes. Su objetivo es proveer un procedimiento uniforme para la presentación de patentes en treinta y ocho países europeos.

La base de datos de la EPO ofrece una valiosa mirada del desarrollo tecnológico en la Unión Europea, en particular de aquellos desarrollos que por su potencial económico se desean registrar de manera simultánea en todos los países de la región. En la actualidad, la EPO otorga más de 55.000 patentes por año.

La restante fuente internacional es la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, organismo que forma parte del sistema de Naciones Unidas, se estableció en 1967 con el

objetivo de fomentar la protección de la propiedad intelectual a nivel mundial, a través de la cooperación internacional. La WIPO, según sus siglas en inglés, ofrece una base de datos con los documentos registrados mediante el Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT). Este convenio está en vigencia en más de cien países, entre ellos los latinoamericanos Brasil y México.

El tratado PCT permite solicitar la patente por una invención de manera simultánea en distintos países miembros del tratado y que el inventor selecciona de acuerdo a su criterio. Si bien la decisión de otorgar o no la patente recae en cada uno de los países, este mecanismo facilita enormemente la tramitación del registro en oficinas múltiples ya que las solicitudes que llegan mediante el convenio PCT no pueden ser rechazadas por cuestiones de forma en los países miembros. Asimismo, antes de ser enviada la solicitud a cada país se elabora una “búsqueda internacional” similar a la que realizan los examinadores de cada oficina. Este documento sirve tanto al titular para evaluar la patentabilidad de su invento como a los examinadores nacionales que ven disminuido su trabajo.

La solicitud y el mantenimiento de patentes internacionales registradas mediante el tratado PCT son costosos en términos económicos y de gestión, por lo que sólo suelen registrarse allí los inventos con un potencial económico o estratégico importante. La selección de esta fuente se basó en ese criterio de calidad, apuntando a relevar con precisión los avances tecnológicos de punta a nivel mundial.

A continuación se describen estadísticamente las características de los catálogos obtenidos de cada una de las fuentes relevadas. Se analiza la evolución temporal de las cantidades de patentes otorgadas en cada fuente y la titularidad de patentes de cada uno de los países del MERCOSUR. En el análisis de la información proveniente de las oficinas de patentes de cada país se identifican los documentos de residentes y no residentes, detallando la nacionalidad de los no residentes.

Se observa también la presencia de inventores de los países del MERCOSUR en relación a la cantidad de patentes de su titularidad. El o los inventores aparecen en los documentos de patentes, pero se trata de un reconocimiento a la labor intelectual en la invención y no conlleva ningún derecho sobre la explotación de la patente. Esta información hace referencia a la nacionalidad del inventor, no a su país de residencia, y ofrece indicios sobre la actividad de los investigadores y tecnólogos de un país, tanto a nivel local como en el mundo.

Por otra parte, para analizar el alcance de las patentes registradas, se utiliza la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) disponible en cada documento. Dado que la cantidad de información contenida en los documentos es muy amplia, las patentes son organizadas utilizando sistemas de clasificación diseñados para facilitar la identificación de temas específicos con mayor facilidad.

Dado el avance constante de la tecnología y la aparición de nuevos campos la clasificación IPC, que en su edición actual define alrededor de 70.000 campos tecnológicos, es regularmente actualizada. Como parte del proceso de examen de una patente, se le asignan al documento uno o varios de estos códigos de clasificación. Dado que se trata de sistemas jerárquicos, es posible clasificar adecuadamente cada patente con bastante exactitud, aunque pueden detectarse variaciones de criterio entre examinadores en los niveles de mayor detalle.

De hecho, la definición de patente biotecnológica de la OCDE, generada a partir de la interacción de expertos en base al análisis de muestras, está basada en un conjunto de códigos IPC que han probado dar cuenta de la mayor parte de los documentos registrados en temas comprendidos por las definiciones de este marco conceptual. Esa misma definición fue utilizada para la selección de los documentos utilizados en este trabajo. El detalle de los 30 códigos IPC incluidos en la clasificación de la OCDE, con sus respectivos nombres

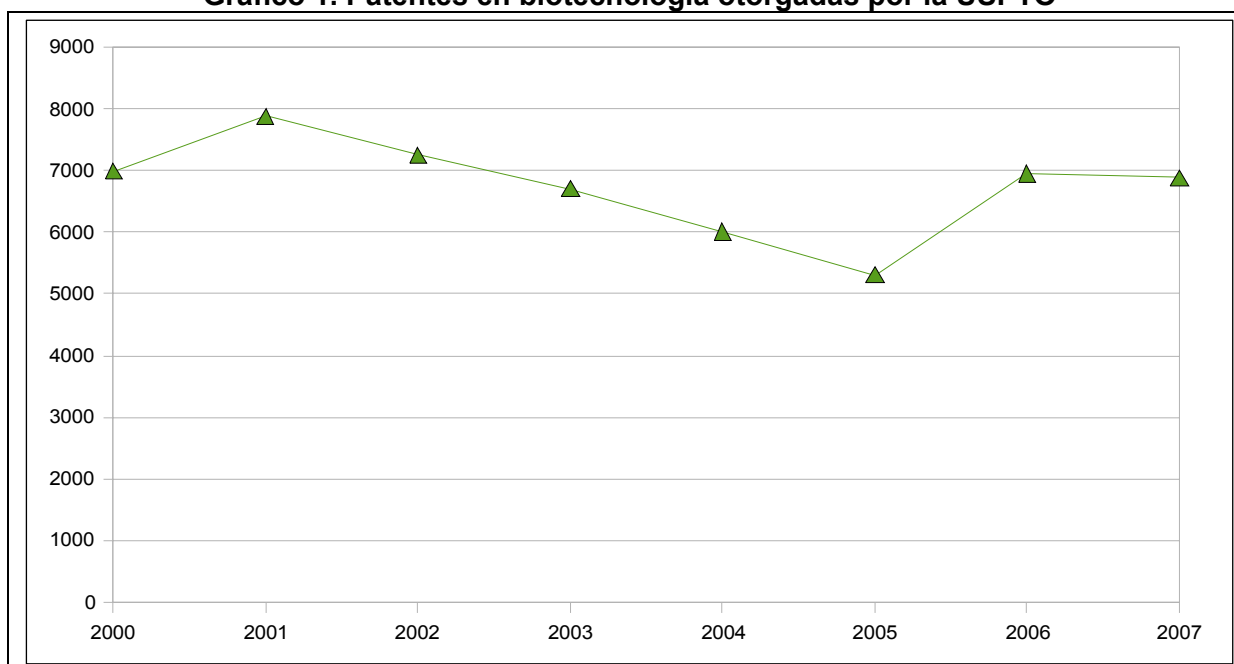
descriptivos, se presentan en el Anexo 1 de este informe.

1. Fuentes internacionales

1.1. Oficina de patentes y marcas de los Estados Unidos (USPTO)

En el periodo 2000-2007 la cantidad de patentes otorgadas en el área de biotecnología tuvo un comportamiento variable (Gráfico 1). Su punto más alto se produjo en 2001, con 7.871 patentes otorgadas. Desde ese momento, y hasta 2005, la serie presenta una caída sostenida hasta alcanzar los 5.302 documentos. En 2006, en cambio, la tendencia se revierte, con un crecimiento que alcanza las 6.950 patentes, valor que se mantiene estable en 2007. El catálogo de las patentes biotecnológicas otorgadas por la USPTO se encuentra en el Anexo 2 de este informe.

Gráfico 1. Patentes en biotecnología otorgadas por la USPTO



Estos cambios de tendencia, que no se replican en otras fuentes internacionales (como se verá más adelante en este informe) están relacionados con cambios en los criterios aceptados para el patentamiento de desarrollos biotecnológicos y en ciertas características del derecho estadounidense.

Si bien los requisitos objetivos para el otorgamiento de una patente de invención (novedad, actividad o altura inventiva y aplicación industrial) tienen una extensión casi universal, los criterios con los que cada uno de los países los evalúa difieren en la práctica. Pese a los acuerdos internacionales para definir pautas comunes de verificación práctica de la existencia de los requisitos de patentabilidad en productos y procesos concretos, persiste, la ausencia de un criterio homogéneo para caracterizar lo que es una invención y su diferencia con un descubrimiento. Mientras la primera es “toda creación humana que permita transformar

materia o energía para su aprovechamiento por el hombre”, el segundo implica el hallazgo de un nuevo conocimiento dado en la naturaleza.

Para el Derecho de Estados Unidos el término invención se aplica tanto a invenciones propiamente dichas como a descubrimientos, y en consecuencia, ambas categorías pueden ser protegidas jurídicamente. Esta diferencia engrosa de manera relevante los índices de patentes en favor de este país con criterios de protección más amplios y flexibles respecto del alcance de la materia que puede ser objeto de la misma. Esta flexibilidad del sistema de patentes norteamericano, radica principalmente en la laxitud con la que se aplica el criterio de actividad o altura inventiva, es decir, en la evaluación de la participación del ingenio humano en el resultado.

En este sentido, el Tribunal Supremo de los Estados Unidos ha dictaminado, en la causa *Diamond vs. Chakrabarty* de 1980, autorizando a la empresa *General Electric* a proteger mediante patente de invención un organismo del suelo genéticamente modificado para absorber el petróleo de las mareas negras, cuya resolución sentó jurisprudencia y fue el primero de una serie de fallos de los tribunales que llevaron a la protección de la materia biológica, inclusive de los elementos aislados del cuerpo humano, entre ellos los genes y las secuencias parciales de genes y los instrumentos de ingeniería genética en los que se usa esa secuencia. Asimismo, para la Oficina de Patentes Estadounidense, “cualquiera que descubra un gen está autorizado a obtener una patente sobre ese gen, así como sobre varias de sus aplicaciones posibles, inclusive si su utilización no está demostrada, o sólo una está difundida”.

Estos fueron los antecedentes que sirvieron de base a la *Patent Reform Act* de 2005 y la actual Ley Estadounidense de Patentes Biotecnológicas de 2007 y marcan la diferencia con otros países en relación a lo que puede ser considerado invención y al tipo de invenciones que pueden ser objeto de una patente. Dado el peso de la jurisprudencia en el sistema judicial americano, el impacto más fuerte lo tiene el *Patent Reform Act*, cuyos efectos se ven claramente en la evolución del número total de patentes biotecnológicas otorgadas por la USPTO a partir de ese año.

En cuanto a la presencia de los países del MERCOSUR en esta base de datos, la tabla 1 presenta la cantidad de patentes registradas en el área de biotecnología por cada uno de los países del MERCOSUR en el periodo 2000-2007. La presencia de titulares radicados en el bloque regional en las patentes otorgadas por la USPTO, como en el resto de las oficinas internacionales, es escasa. Sólo Brasil tiene una presencia constante a lo largo de todos los años del periodo.

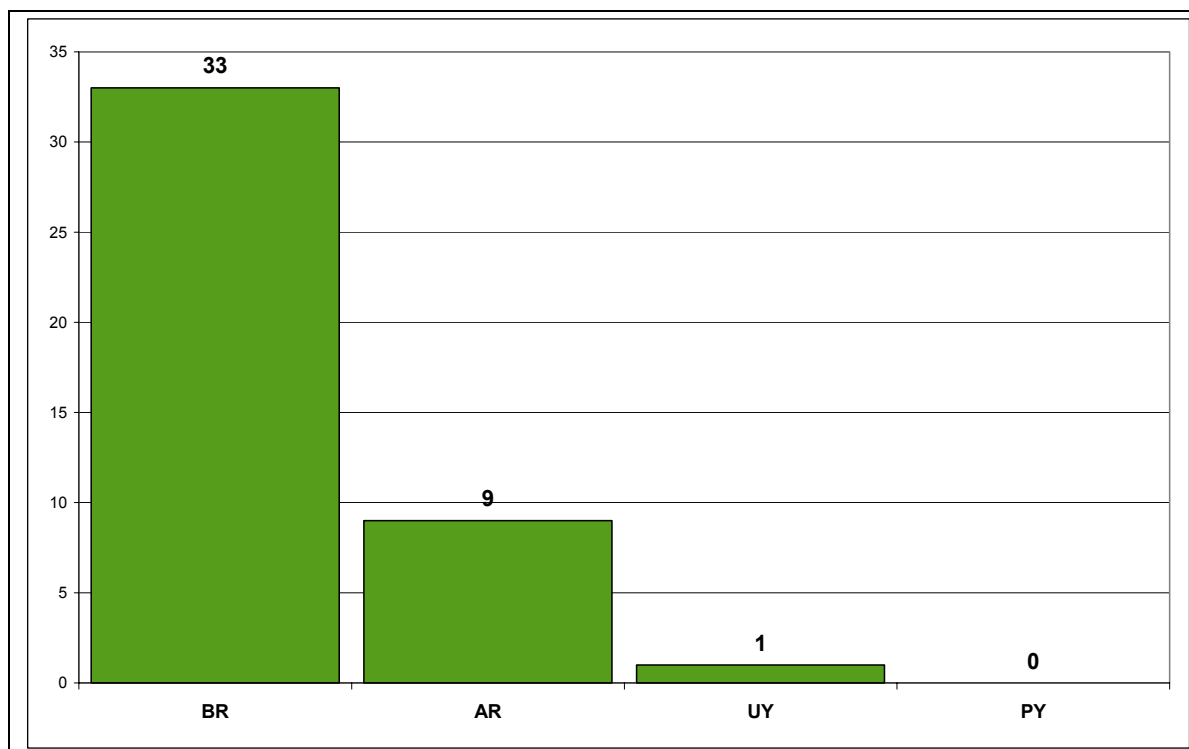
Tabla 1. Patentes otorgadas por la USPTO en el área de biotecnología. Total y países del MERCOSUR

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
USPTO	6983	7871	7250	6698	6005	5302	6950	6880	53939
AR		1		1			3	4	9
BR	1	3	3	8	5	2	7	4	33
PY									0
UY								1	1

En el gráfico 2 se observa la comparación entre la cantidad de patentes otorgadas a titulares de los países del MERCOSUR por la USPTO, según valores acumulados en el periodo 2000-2007. Brasil ocupa el primer lugar con 33 documentos de su titularidad, seguido de Argentina con 9. Uruguay sólo tiene una patente, otorgada en 2007, y Paraguay no tiene ningún registro

en el área de biotecnología en este período.

Gráfico 2. Patentes otorgadas por la USPTO a titulares de países del MERCOSUR. Acumulado 2000-2007.



Los titulares brasileños de las patentes registradas en la oficina americana presentan una fuerte presencia del sector público y en particular de la educación superior: aproximadamente un tercio del total de los documentos registrados corresponde a universidades. Existe también una fuerte presencia de las fundaciones, como la FAPESP de San Pablo (con la titularidad de cinco documentos) y FIOCRUZ (con cuatro documentos acumulados entre 2000 y 2007).

Otro actor significativo es EMBRAPA, con un papel muy significativo en la I+D del sector agropecuarios, y que acumuló cinco patentes en los Estados Unidos en el periodo estudiado. Finalmente el sector privado, que cuenta en total con ocho documentos, posee cerca de la cuarta parte de las patentes totales de titulares brasileños. La Tabla 2 presenta el listado de titulares brasileños de patentes biotecnológicas en la USPTO.

Tabla 2. Titulares brasileños de patentes otorgadas por la USPTO (acumulado 2000-2007)

TITULAR	CANTIDAD
Universidade Federal de Minas Gerais	6
Fundacao de Amparo a Pesquisa do Estado de Sao Paulo	5
EMBRAPA-Empress Brasileira de Pesquisa Agropecuaria	5
Fundacao Oswaldo Cruz - FIOCRUZ	4
Ludwig Institute For Cancer Research	2
Universidad de Brasilia	3
BIOMM	2
Petroleo Brasileiro S.A.-Petrobras	2
Usina da Barra S/A	2
Universidade Federal Do Para	1
Suzano Bahia Sul Papel e Celulose	1
Biobras	1
CNPQ	1
Funda.cedilla.ao Hemocentro de Ribeirao Preto	1
Fundacao Antonio Prudente	1

Nota: Dado que las patentes pueden tener más de un titular, la suma de las cantidades puede ser mayor que el número total de patentes registradas.

El caso argentino presenta características diferentes. Por un lado el volumen de patentamiento es significativamente menor, con sólo nueve documentos entre 2000 y 2007, pero además si participación directa del sector público en la titularidad de patentes estadounidenses. Un tercio de las patentes pertenecen a la empresa Nidera, dedicada al comercio de semillas, y luego aparecen empresas dedicadas a la producción de insumos para las actividades biotecnológicas, como Biodynamics e Immunotech.

Por otra parte, aparecen también dos empresas del sector farmacéutico y la Fundación Instituto Leloir, con la titularidad de una patente cada una. Una particularidad del caso argentino es la aparición de dos personas físicas como titulares de patentes, lo que no sucede en los casos de Brasil y Uruguay. La Tabla 3 presenta el listado de titulares argentinos de patentes biotecnológicas en la USPTO.

Tabla 3. Titulares argentinos de patentes otorgadas por la USPTO (acumulado 2000-2007)

TITULAR	CANTIDAD
Nidera Semillas	3
Biodynamics	1
Fundación Instituto Leloir	1
Gador	1
Immunotech	1
Laboratorios Beta	1
Depaoli, Tomas	1
Hager, Alfredo Adolfo	1

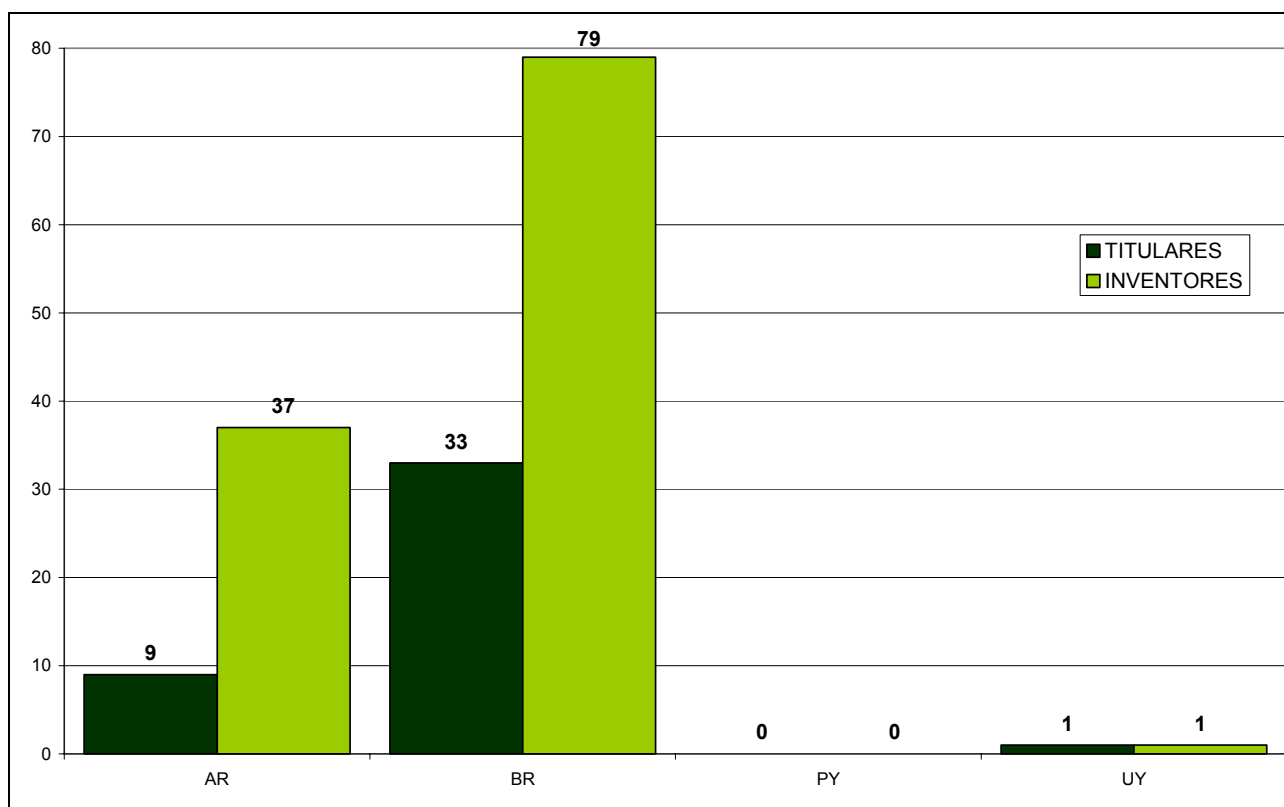
Nota: Dado que las patentes pueden tener más de un titular, la suma de las cantidades puede ser mayor que el número total de patentes registradas.

En el caso de Uruguay, sólo se ha registrado una patente con titular de ese país. Se trata de un documento otorgado en 2007 a la empresa Widnes Company Inc, una firma de origen británico con sede en Montevideo. Finalmente, no se registraron patentes de titulares paraguayos en la

USPTO entre 2000 y 2007.

Un enfoque interesante que permiten las fuentes internacionales de patentes es la medición paralela de la participación de los países del MERCOSUR como titulares de patentes y como inventores, en las patentes de titularidad de compatriotas o de extranjeros. El gráfico 3 presenta los valores acumulados entre 2000 y 2007 de ambos indicadores para cada uno de los países del MERCOSUR.

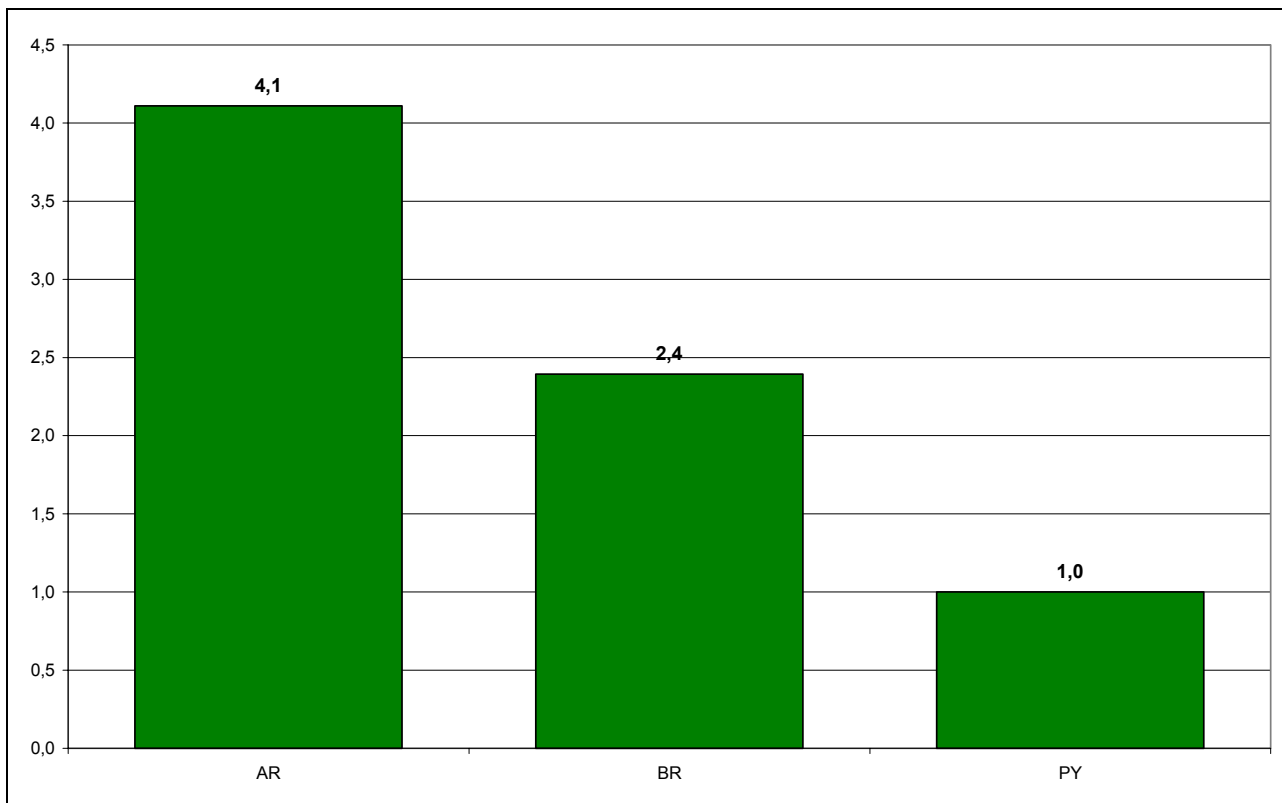
Gráfico 3. Participación de titulares e inventores del MERCOSUR en patentes otorgadas por la USPTO (acumulado 2000-2007)



Mientras Argentina tiene participación en la titularidad de nueve documentos, los inventores de ese país tienen participación como inventores en treinta y siete. En el caso de Brasil, se registró la participación de 79 inventores entre las patentes biotecnológicas otorgadas por la USPTO entre 2000 y 2007. En el caso de Uruguay, sólo se detectó la participación de inventores de ese país en la patente registrada también bajo la titularidad uruguaya.

Otra forma de expresar esa proporción es mediante un índice que representa la cantidad de patentes con participación de inventores de un país en relación con la cantidad de documentos en los que ese mismo país tiene participación como titular. Esa información se presenta en el gráfico 4. El valor más alto lo obtiene Argentina, con 4,1 patentes con participación de inventores locales por cada patente de titularidad argentina. Brasil obtiene un valor de 2,4 y Uruguay 1,0.

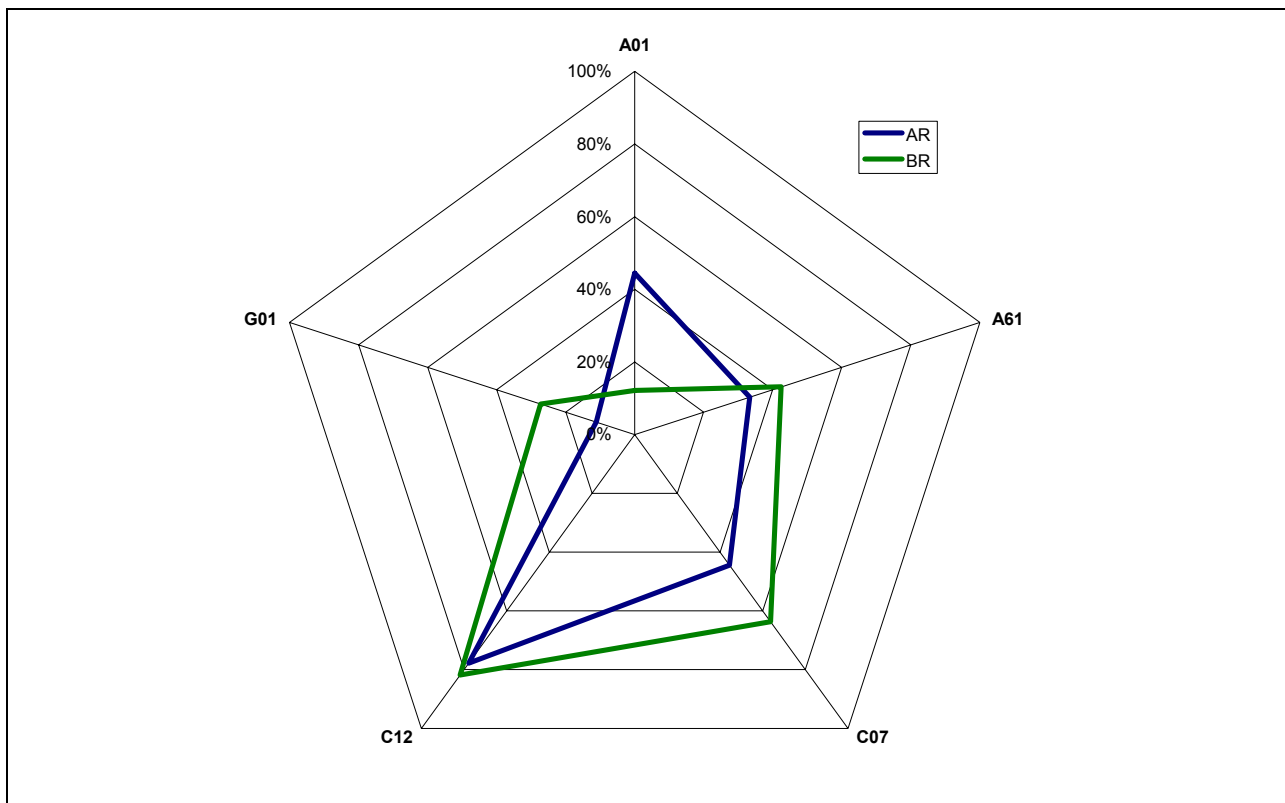
Gráfico 4. Relación entre la participación de los países del MERCOSUR como titulares e inventores en patentes biotecnológicas otorgadas por la USPTO (acumulado 2000-2007)



La desagregación de campos de aplicación de las patentes en biotecnología otorgadas a titulares de países del MERCOSUR por la USPTO presentan tendencias diferenciadas. En este caso, por la cantidad de documentos registrados sólo fue posible analizar los casos de Argentina y Brasil. Como se presenta en el gráfico 5, en ambos casos la categoría más frecuente a tres dígitos de la clasificación IPC es C12 (Bioquímica...), que aparece en el 78% de las patentes argentinas y el 82% de las brasileñas.

La principal divergencia reside en la fuerte presencia de patentes de la categorías A01 (Agricultura...) entre las patentes Argentinas, con un 44%, mientras que entre los documentos de titularidad brasileña los documentos incluidos en esta categoría sólo ascienden al 12%. Por el contrario, dentro del código C07 (Química orgánica...) Brasil agrupa el 64% de sus documentos, mientras que Argentina sólo el 44%.

Gráfico 5. Distribución por códigos IPC de las patentes biotecnológicas de países del MERCOSUR otorgadas por la USPTO (acumulado 2000-2007)



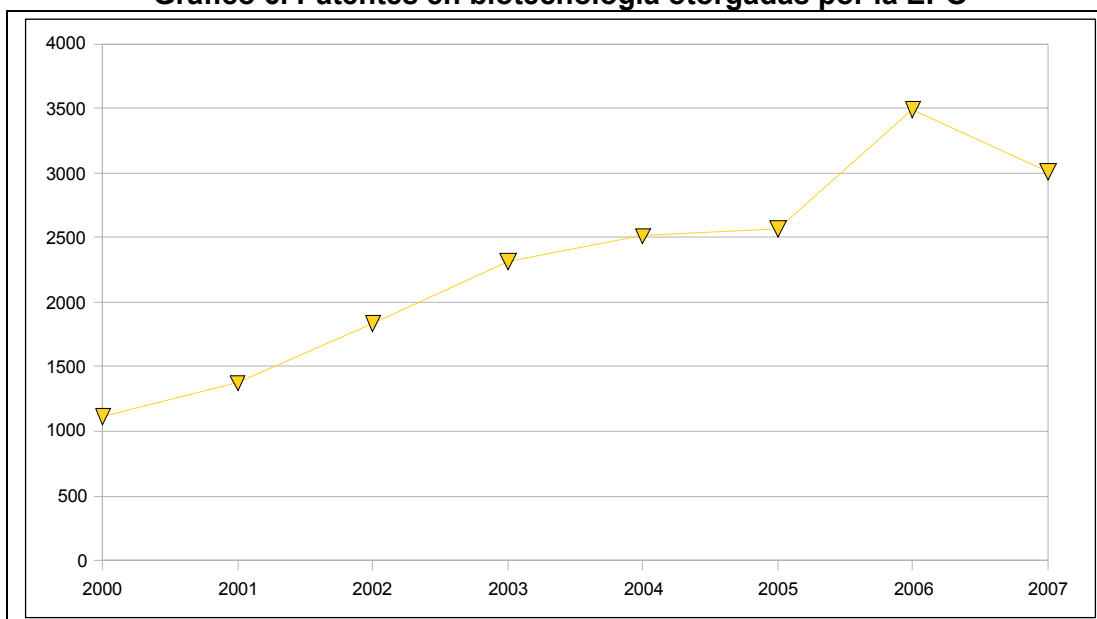
Código	Descripción	AR	BR
A01	AGRICULTURE; FORESTRY; ANIMAL HUSBANDRY; HUNTING; TRAPPING; FISHING	44%	12%
A61	MEDICAL OR VETERINARY SCIENCE; HYGIENE	33%	42%
C07	ORGANIC CHEMISTRY	44%	64%
C12	BIOCHEMISTRY; BEER; SPIRITS; WINE; VINEGAR; MICROBIOLOGY; ENZYMOLOGY; MUTATION OR GENETIC ENGINEERING	78%	82%
G01	MEASURING; TESTING	11%	27%

Nota: Dado que las patentes tienen más de un código IPC, la suma de los porcentajes es superior al 100%.

1.2. Oficina Europea de Patentes (EPO)

A diferencia de lo que se observa en los registros de la USPTO, las patentes europeas otorgadas en biotecnología tienen un crecimiento sostenido en todo el período, duplicando su volumen entre 2000 y 2005, año en el que alcanzan la suma de 2.568 documentos. El año 2006 presenta un dato llamativo, con un muy marcado crecimiento con respecto al año anterior, con un total del 3.489 patentes. Si bien 2007 tiene una tendencia decreciente, su posición con respecto al total de la serie es claramente superior. El catálogo de las patentes biotecnológicas otorgadas por la EPO se encuentra en el Anexo 3 de este informe.

Gráfico 6. Patentes en biotecnología otorgadas por la EPO



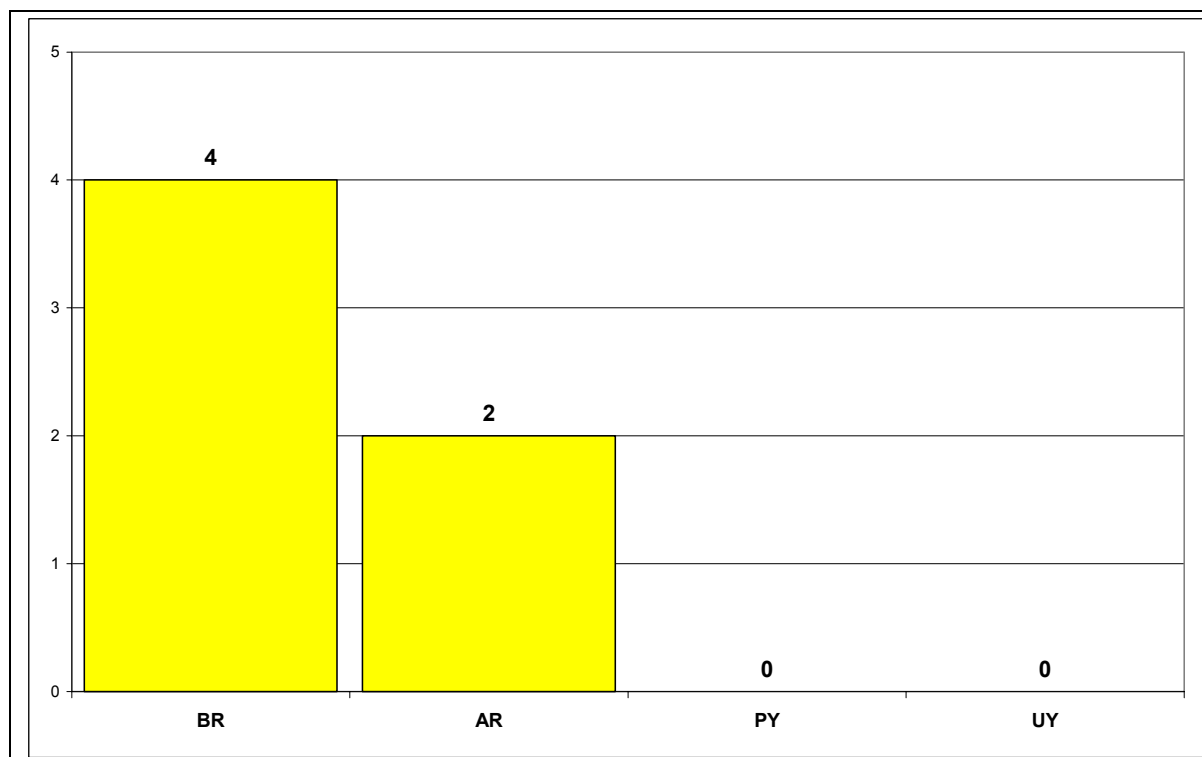
La tabla 4 presenta la desagregación de las patentes otorgadas por la EPO a titulares radicados en países del MERCOSUR. En este caso, la presencia del bloque regional es aún menor que en las patentes estadounidenses, aunque la aparición de patentes del MERCOSUR en biotecnología se concentra en los últimos años. Si bien se trata de una base de datos de dimensiones menores que la USPTO, la presencia del MERCOSUR es menor también en proporción a la diferencia de volumen entre las patentes de biotecnología.

Tabla 4. Patentes otorgadas por la EPO en el área de biotecnología. Total y países del MERCOSUR

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
EPO	1114	1376	1833	2316	2514	2568	3489	3009	18219
AR								2	2
BR						1	1	2	4
PY									0
UY									0

El gráfico 7 presenta el total de las patentes acumuladas en el periodo 2000-2007 por los países del MERCOSUR. Brasil cuenta con cuatro, otorgadas a partir de 2005, mientras que titulares de Argentina poseen dos, ambas obtenidas en 2007. Paraguay y Uruguay no han obtenido patentes europeas en este periodo.

Gráfico 7. Patentes otorgadas por la EPO a titulares de países del MERCOSUR. Acumulado 2000-2007



Entre los titulares brasileños, en esta fuente la distribución de los titulares por sector aparece más equilibrada que en la USPTO. La Fundación FIOCRUZ cuenta con dos patentes, relacionadas con el área de salud. El sector público está presente con una patente de EMBRAPA, la entidad gubernamental con mayor presencia también en las demás fuentes internacionales.

El sector de la educación superior está representado por una patente de la Universidad de Brasilia, relacionada con la producción de péptidos antibióticos. La única participación del sector privado en la EPO entre 2000 y 2007 es una patente de la petrolera PETROBRAS.

Tabla 5. Titulares brasileños de patentes otorgadas por la EPO (acumulado 2000-2007)

TITULAR	CANTIDAD
Fundacao Oswaldo Cruz - Fiocruz	2
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria-EMBRAPA	1
Fundacao Universidade de Brasilia - UNB	1
Petroleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS	1

Nota: Dado que las patentes pueden tener más de un titular, la suma de las cantidades puede ser mayor que el número total de patentes registradas.

En el caso de Argentina, en la EPO se otorgaron dos patentes. Una de ellas a una empresa del sector farmacéutico, relacionada con la producción de ciertos compuestos. Es de destacar que ninguna las patentes de titulares argentinos registradas en la USPTO entre 2000 y 2007 han sido también registradas en la EPO en el mismo periodo.

En esta fuente también se registra la presencia de particulares en la titularidad de las patentes. La otra patente registrada fue otorgada a tres titulares en conjunto y no a una empresa o institución. Se trata de una patente relacionada con un método para la generación de células cancerígenas para la prueba de hormonas.

Tabla 6. Titulares argentinos de patentes otorgadas por la EPO (acumulado 2000-2007)

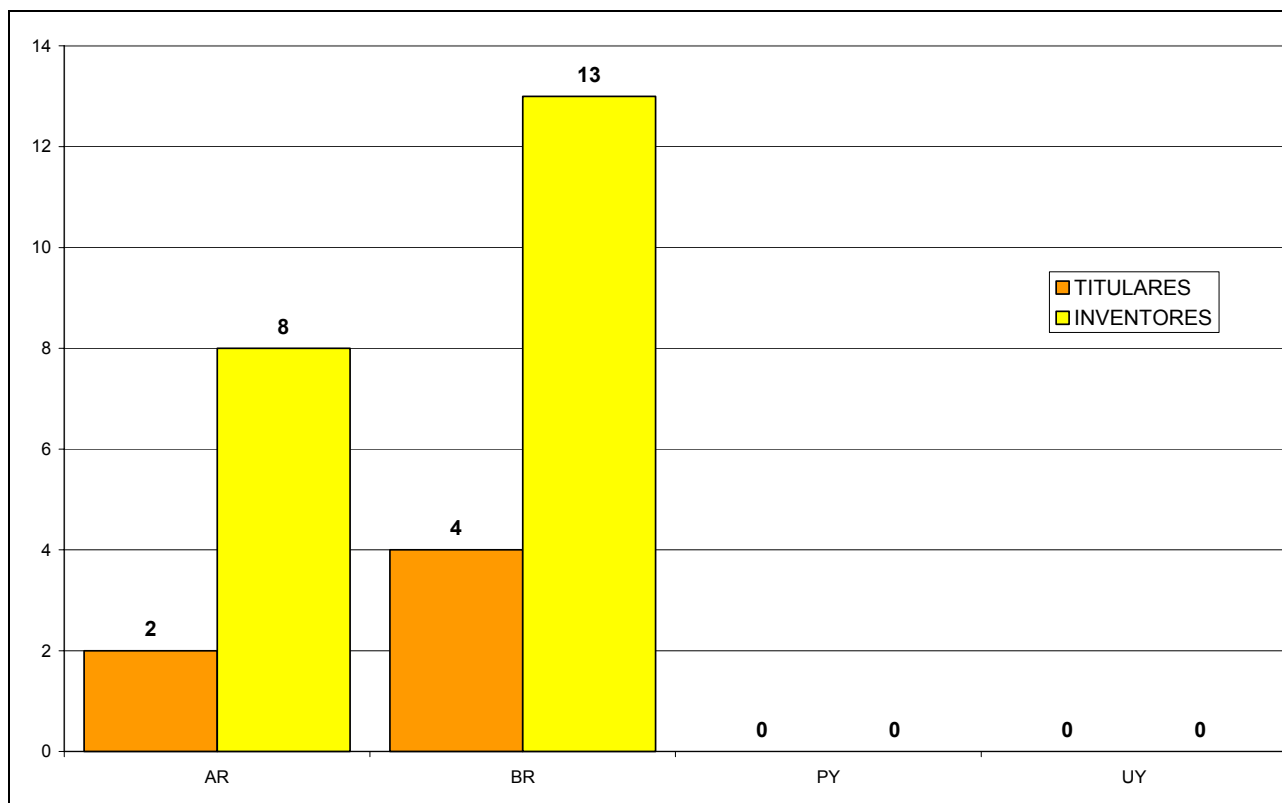
TITULAR	CANTIDAD
Instituto Massone	1
Lanari, Claudia	1
Luthy, Isabel	1
Molinolo, Alfredo	1

Nota: Dado que las patentes pueden tener más de un titular, la suma de las cantidades puede ser mayor que el número total de patentes registradas.

No se han otorgado patentes de la EPO a titulares de Paraguay o Uruguay entre 2000 y 2007. Por otra parte, tampoco se ha registrado la presencia de inventores de esos países en el total de las patentes biotecnológicas totales otorgadas por la EPO en ese período. Esa información se presenta en el gráfico 8.

También es posible observar que en el período estudiado se ha registrado la participación de inventores argentinos en ocho patentes biotecnológicas de la EPO, sólo dos de ellas bajo la titularidad del mismo país. En el caso de Brasil, se detectó la presencia de inventores de ese país en trece documentos.

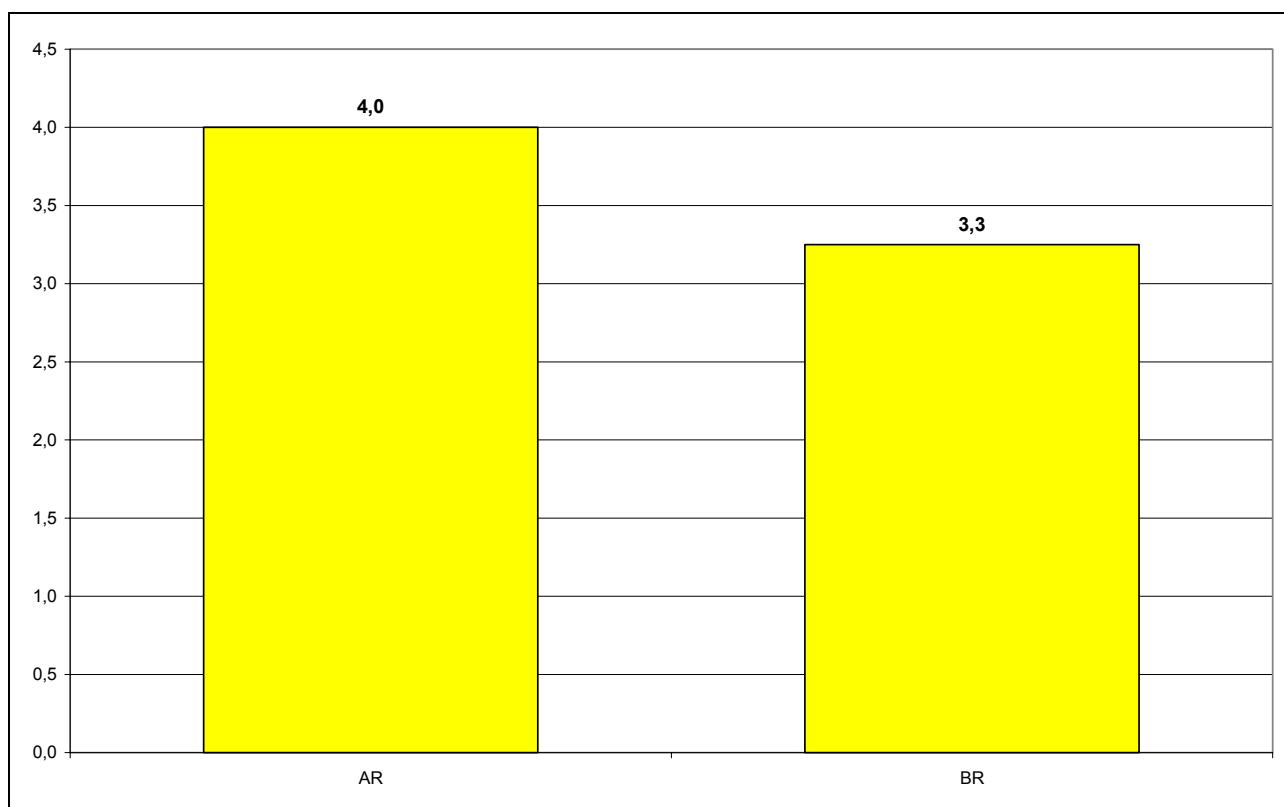
Gráfico 8. Participación de titulares e inventores del MERCOSUR en patentes otorgadas por la EPO (acumulado 2000-2007)



La relación entre la participación de inventores del MERCOSUR en relación a la participación como titulares en patentes de la EPO se puede observar en el gráfico 9, con los valores acumulados entre 2000 y 2007.

Argentina cuenta con la participación de inventores en cuatro patentes biotecnológicas otorgadas por la EPO por cada una de su titularidad. Este valor es muy similar al que presenta el mismo análisis de los datos obtenidos de la USPTO. Los inventores brasileños, en cambio, tienen participación en 3.3 patentes biotecnológicas por cada una con titulares de Brasil. Esta proporción es un poco más alta que en la USPTO (2.4) y es importante destacar que la presencia brasileña en esta base es claramente menor que en la oficina norteamericana.

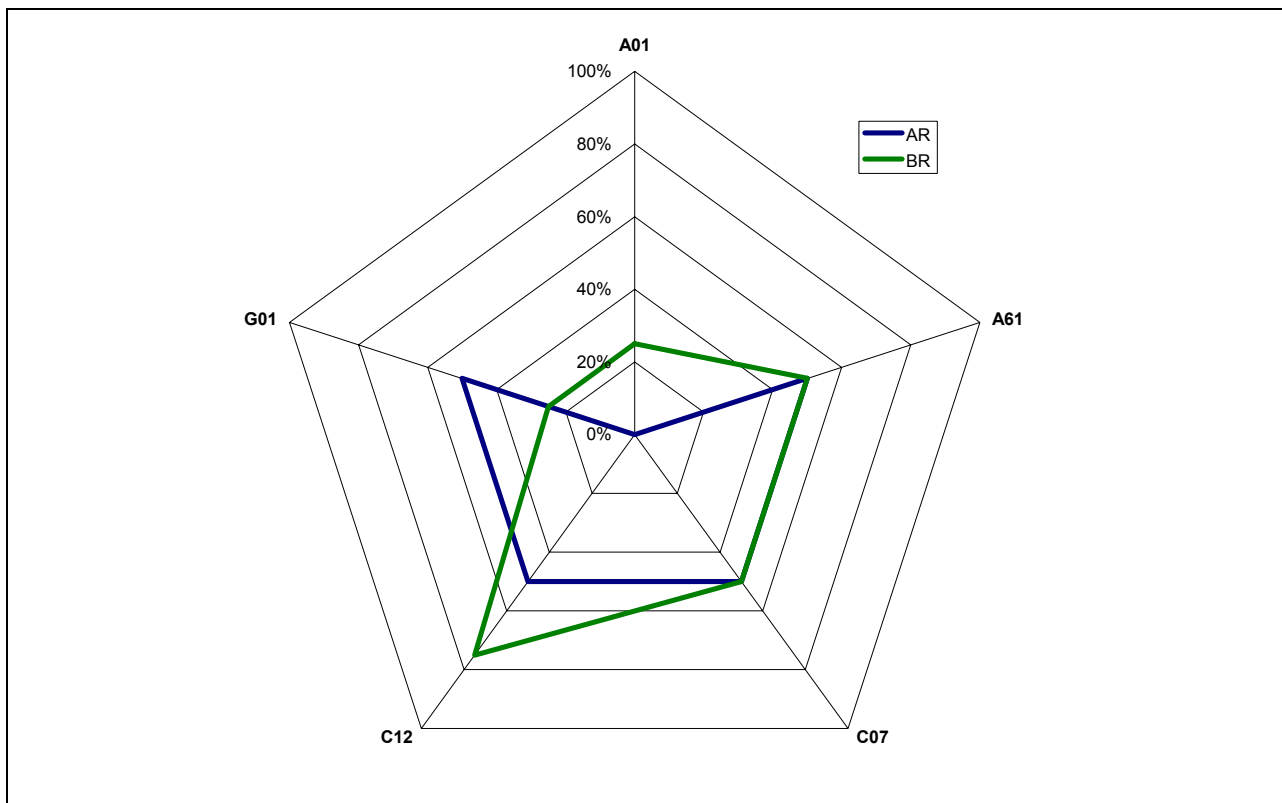
Gráfico 9. Relación entre la participación de los países del MERCOSUR como titulares e inventores en patentes biotecnológicas otorgadas por la EPO (acumulado 2000-2007)



La desagregación de campos de aplicación de las patentes en biotecnología otorgadas a titulares de países del MERCOSUR por la EPO no ofrece grandes detalles, dado que la cantidad de patentes recopiladas es muy escasa. Los resultados de la desagregación de códigos IPC a tres dígitos se presenta en el gráfico 10.

En las dos patentes argentinas tienen presencia los códigos A61 (Medicina y veterinaria...), C07 (Química orgánica...), C12 (Bioquímica...) y G01 (Medición...). Es de destacar que, si bien se trata de sólo dos documentos, no hay patentes del grupo A01 (Agricultura...) que tiene una fuerte presencia en los documentos de titularidad argentina otorgados en los Estados Unidos.

Gráfico 10. Distribución por códigos IPC de las patentes biotecnológicas de países del MERCOSUR otorgadas por la EPO (acumulado 2000-2007)



Código	Descripción	AR	BR
A01	AGRICULTURE; FORESTRY; ANIMAL HUSBANDRY; HUNTING; TRAPPING; FISHING	0%	25%
A61	MEDICAL OR VETERINARY SCIENCE; HYGIENE	50%	50%
C07	ORGANIC CHEMISTRY	50%	50%
C12	BIOCHEMISTRY; BEER; SPIRITS; WINE; VINEGAR; MICROBIOLOGY; ENZYMOLOGY; MUTATION OR GENETIC ENGINEERING	50%	75%
G01	MEASURING; TESTING	50%	25%

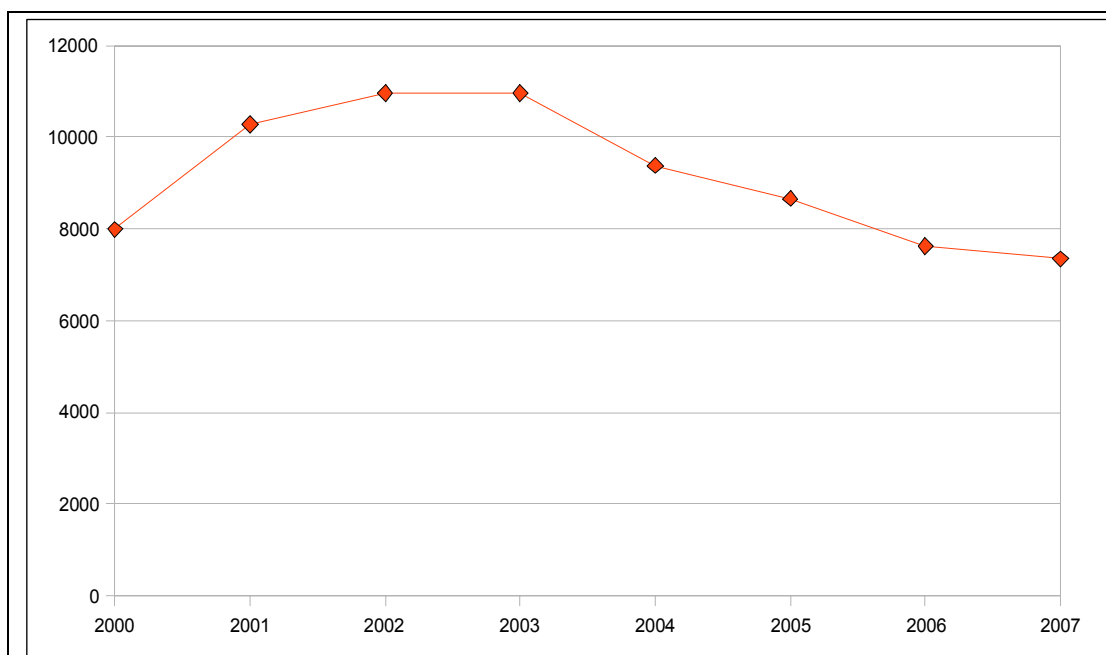
Nota: Dado que las patentes tienen más de un código IPC, la suma de los porcentajes es superior al 100%.

La desagregación de las patentes europeas de titularidad brasileña presenta características similares a la obtenida en la base estadounidense, con una presencia menor en la clasificación A01 (Agricultura...) y una mayor concentración en el código C12 (Bioquímica...), que alcanza el 75% del total de las patentes obtenidas entre 2000 y 2007.

1.3. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO)

Las patentes relacionadas con la biotecnología publicadas por la WIPO tuvieron una trayectoria ascendente entre 2000 y 2003, como se puede observar en el gráfico 11, alcanzando un total de 10.963 documentos en ese año. A partir de ese punto su trayectoria comienza a descender con una tendencia estable, para terminar con un total de 7.349 patentes, un nivel incluso inferior al del año 2000. El catálogo de las patentes biotecnológicas publicadas por la WIPO se encuentra en el Anexo 4 de este informe.

Gráfico 11. Patentes en biotecnología publicadas por la WIPO



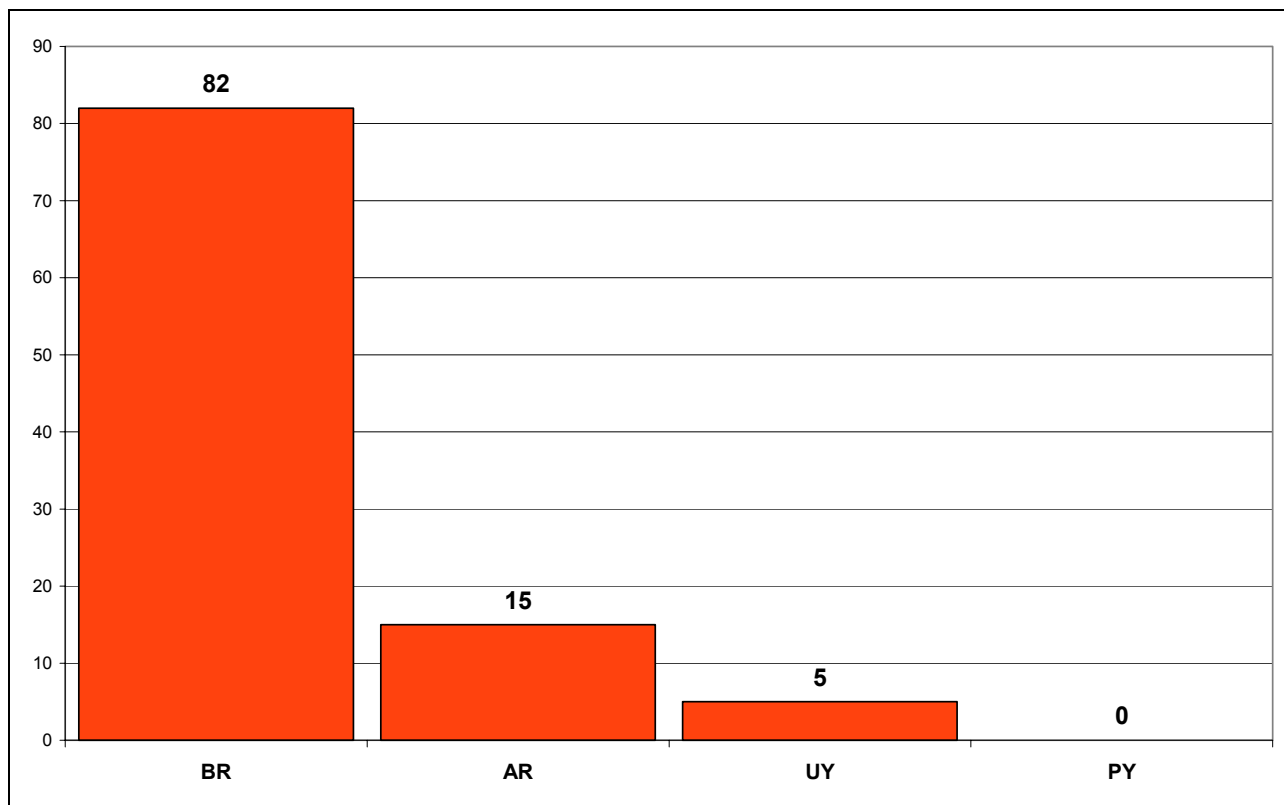
En esta fuente se ve la mayor presencia de los países del MERCOSUR entre las tres bases de datos internacionales seleccionadas para este estudio. Brasil es el único país del bloque que cuenta con patentes relacionadas con la biotecnología, publicadas en cada uno de los años del periodo 2000-2007, siendo el mayor valor alcanzado de 16 en 2004. Es importante señalar que Brasil es miembro activo del convenio PCT, por lo que es posible presentar patentes internacionales a través del Instituto Nacional de Propiedad Industrial del Brasil, lo que no sucede en el resto de los países del bloque.

Tabla 7. Patentes publicadas por la WIPO en el área de biotecnología. Total y países del MERCOSUR

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
WIPO	7989	10287	10960	10963	9381	8668	7634	7349	73231
AR	1		2	1	2	1	4	4	15
BR	1	8	14	10	16	7	12	14	82
PY									0
UY			1		1	1	1	1	5

El gráfico 12 presenta el total de publicaciones WIPO acumuladas por los titulares de cada uno de los cuatro países del MERCOSUR en el periodo 2000-2007. Brasil presenta un volumen muy superior al resto, con 82 patentes. Argentina, en segundo lugar cuenta con 15, mientras que se registraron cinco patentes uruguayas y ninguna de titulares radicados en el Paraguay.

Gráfico 12. Patentes publicadas por la WIPO a titulares de países del MERCOSUR. Acumulado 2000-2007



Analizando el listado de titulares brasileños de patentes biotecnológicas, una vez más en los primeros lugares aparecen las fundaciones FAPESP, con 17 patentes registradas entre 2000 y 2007, y FIOCRUZ, con 15. En tercer lugar aparece una empresa dedicada a la genómica aplicada a los vegetales y que no tenía presencia en las otras fuentes. Dentro del sector público, el CNPQ y EMBRAPA participan en titularidad de seis y cinco documentos, respectivamente.

Es de destacar también la fuerte presencia de las universidades, que entre 2000 y 2007 participan en la titularidad de alrededor del 20% de las patentes publicadas por la WIPO. Se trata de ocho universidades distribuidas en distintos estados brasileños. El listado completo de los titulares brasileños de patentes biotecnológicas publicadas por la WIPO se presenta en la tabla 8.

Tabla 8. Titulares brasileños de patentes publicadas por la WIPO (acumulado 2000-2007)

TITULAR	CANTIDAD
FUNDACAO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SAO PAULO	17
FUNDACAO OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ	15
ALELLYX	7
CNPQ	6
EMBRAPA	5
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	5
BIOLAB SANUS FARMACEUTICA LTDA.	4
COGNIS BRASIL	3
PHB INDUSTRIAL	3
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS-UFGM	3
CRISTALIA PRODUTOS QUIMICOS FARMACEUTICOS LTDA.	2
FUNDACAO DE AMPARO PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS - FAPEMIG	2
HIGUCHI, Maria de Lourdes	2
UNIVERSIDADE DE SAO PAULO	2
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SAO PAULO	2
BIOGENESIS BAGO	1
BIONEXT PRODUTOS BIOTECNOLOGICOS LTDA.	1
CAMARGO, Antonio	1
CENTRO DE PESQUISAS GONCALO MONIZ	1
CHUDZINSKI-TAVASSI, Ana	1
COMPANHIA SUZANO DE PAPEL E CELULOSE	1
CRISOGNO SIDNEY, Paulo	1
DE FIGUEIREDO, José Guilherme	1
FK BIOTECNOLOGIA	1
FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SAO CARLOS	1
GETEC GUANABARA QUIMICA INDUSTRIAL	1
GHISALBERTI, Carlo	1
GM DOS REIS JR INDUSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS MEDICOS	1
HEMERLY, Adriana Silva	1
INDUSTRIA E COMERCIO DE COSMETICOS NATURA LTDA.	1
INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS DO ESTADO DE SAO PAULO S.A. - IPT	1
LEVY, Nelson Luiz	1
LOPES SILVA, Claudio	1
NANOCORE BIOTECNOLOGIA LTDA	1
QUATRO G PESQUISA & DESENVOLVIMENTO	1
SANAB SANEAMENTO AMBIENTAL E BIOTECNOLOGIA LTDA.	1
SCHENKMAN, Sergio	1
UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA - SPONSOR OF DA PUCRS	1
UNIVERSIDAD FEDERAL DO RIO DE JANEIRO-UFRJ	1
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	1
UNIVERSIDADE FEDERAL DE VICOSA	1

Nota: Dado que las patentes pueden tener más de un titular, la suma de las cantidades puede ser mayor que el número total de patentes registradas.

En el caso de Argentina, como se puede observar en la tabla 9, aproximadamente el 60% de los documentos están bajo la titularidad de empresas privadas. La mayor de ellas cuenta con cuatro patentes biotecnológicas publicadas entre 2000 y 2007. Se trata de empresas del sector de los procesos e insumos biotecnológicos y de firmas del área farmacéutica.

Con dos documentos recopilados en el período estudiado aparece el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, siendo el único representante del sector público. Es importante señalar que en este caso aparece una patente bajo la titularidad de la Universidad Nacional del Litoral, siendo la única universidad argentina presente en las fuentes internacionales relevadas como titular. El resto de los documentos están registrados bajo la titularidad de personas físicas.

Tabla 9. Titulares argentinos de patentes publicadas por la WIPO (acumulado 2000-2007)

TITULAR	CANTIDAD
IMMUNOTECH	4
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA	2
FUNDACION UNIVERSITARIA DR RENE G. FAVALORO	1
GADOR	1
GOLDGENE LLC	1
ZELLTEK	1
NIDERA SEMILLAS	1
PROTECH PHARMA	1
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL	1
GONZALEZ, Daniel Hector	1
CHAN, Lia Raquel	1
DEZAR, Carlos Alberto	1
GAGO, Gabriela Marisa	1
IELMINI, María Verónica	1
IELPI, Luis	1

Nota: Dado que las patentes pueden tener más de un titular, la suma de las cantidades puede ser mayor que el número total de patentes registradas.

En el caso de los titulares uruguayos de patentes publicadas por la WIPO, sólo se identificó una empresa cuya patente está referida a un proceso de fermentación. Dentro del sector público aparecen dos titulares de patentes WIPO: la Universidad de la República y el IIBCE, instituto dedicado a la biología y dependiente del Ministerio de Educación y Cultura.

Finalmente, aparecen dos documentos bajo la titularidad de personas físicas, una de ellas de titularidad compartida por varios individuos. Se trata de un documento referido a cámaras de criogénesis y otro relacionado con el área de salud humana. El detalle de los titulares uruguayos de patentes publicadas por la WIPO entre 2000 y 2007 se detalla en la tabla 10.

Tabla 10. Titulares uruguayos de patentes publicadas por la WIPO (acumulado 2000-2007)

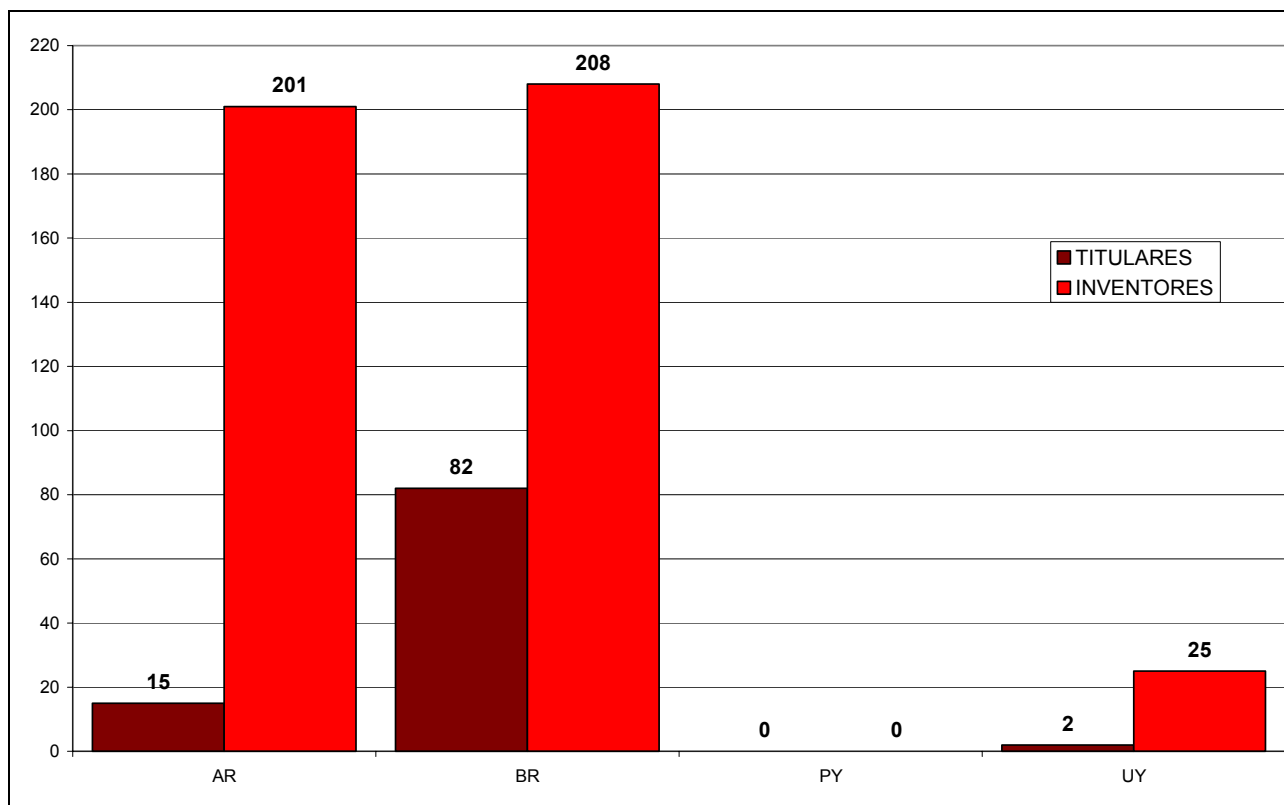
TITULAR	CANTIDAD
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS CLEMENTE ESTABLE (I.I.B.C.E.)	1
SALINBAR	1
UNIVERSIDAD DE LE REPUBLICA	1
BATTHYANY DIGHIERO, Carlos Ignacio	1
CAYOTA GUZICOVSKY, Alfonso	1
PRITSCH ALBISU, Otto Franz	1
ROBELLO PORTO, Carlos Alberto	1
VERRI LIMA, Gaston Jeronimo	1

Nota: Dado que las patentes pueden tener más de un titular, la suma de las cantidades puede ser mayor que el número total de patentes registradas.

En la base WIPO es donde se verifica la mayor cantidad de inventores del MERCOSUR presentes en patentes de biotecnología. En el caso de Argentina, se identificaron 201 patentes con presencia de inventores de ese país, aunque sólo se publicaron 15 patentes bajo la titularidad de argentinos. Es llamativo que Brasil, que aventaja a la Argentina en todo el resto de los indicadores por un amplio margen, sólo tiene presencia en siete patentes más.

Dentro de la base de datos de la WIPO tampoco se ha detectado la participación de inventores paraguayos. En el caso de Uruguay se ha detectado la participación de inventores de ese país en 25 patentes biotecnológicas entre 2000 y 2007, siendo una cantidad muy elevada si se la compara con las únicas dos patentes publicadas bajo la titularidad de uruguayos. Los valores de presencia de titulares e inventores en patentes biotecnológicas publicadas por la WIPO se presentan en el gráfico 13.

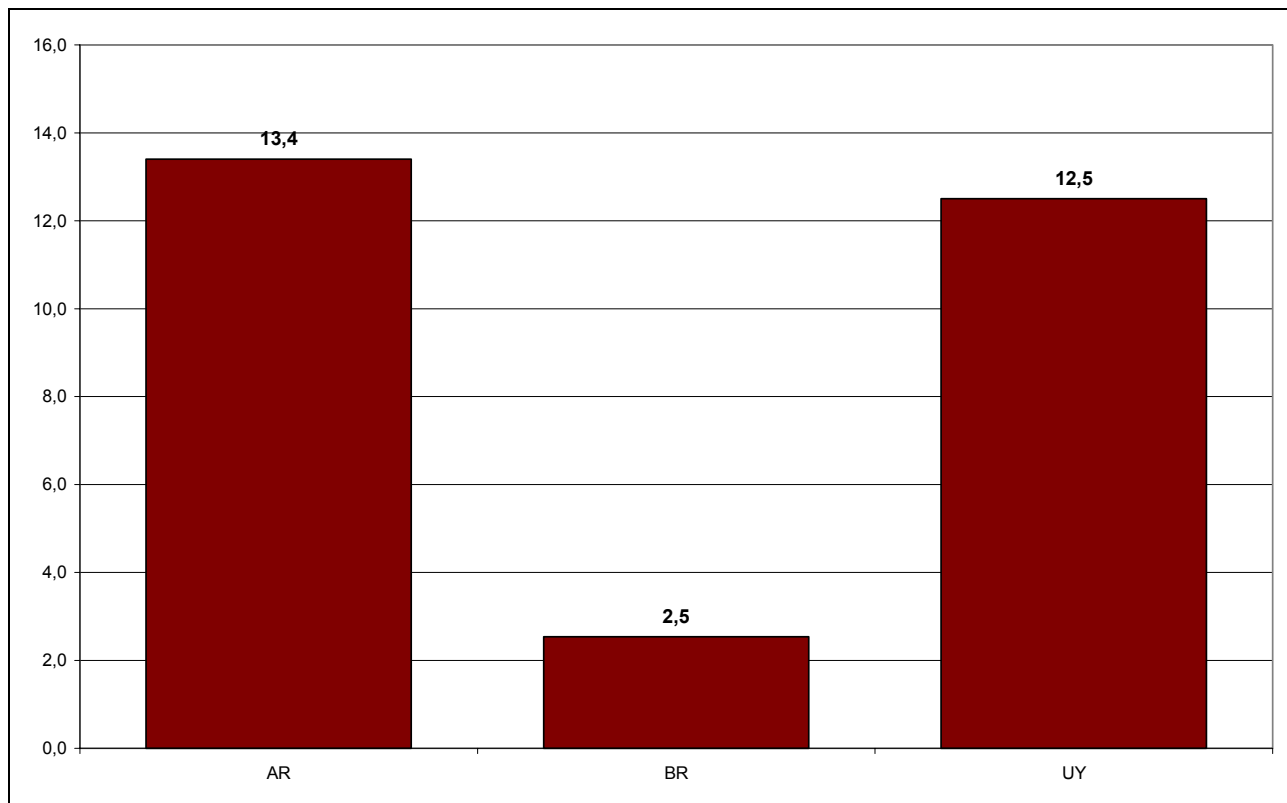
Gráfico 13. Participación de titulares e inventores del MERCOSUR en patentes publicadas por la WIPO (acumulado 2000-2007)



En el gráfico 14 se puede observar la relación entre la participación de los países del MERCOSUR como titulares e inventores en patentes publicadas por la WIPO. Argentina posee el valor más alto de este indicador, considerando el total de las fuentes relevadas, con participación de inventores argentinos en más de 13 patentes por cada una de su titularidad. Uruguay presenta un valor similar, con la participación de inventores en 12.5 documentos por cada uno publicado con la presencia de titulares uruguayos.

Brasil, en cambio, presenta un valor similar al que obtiene en la USPTO, con la presencia de inventores brasileños en 2.5 patentes por cada una de las patentes con titulares de ese país.

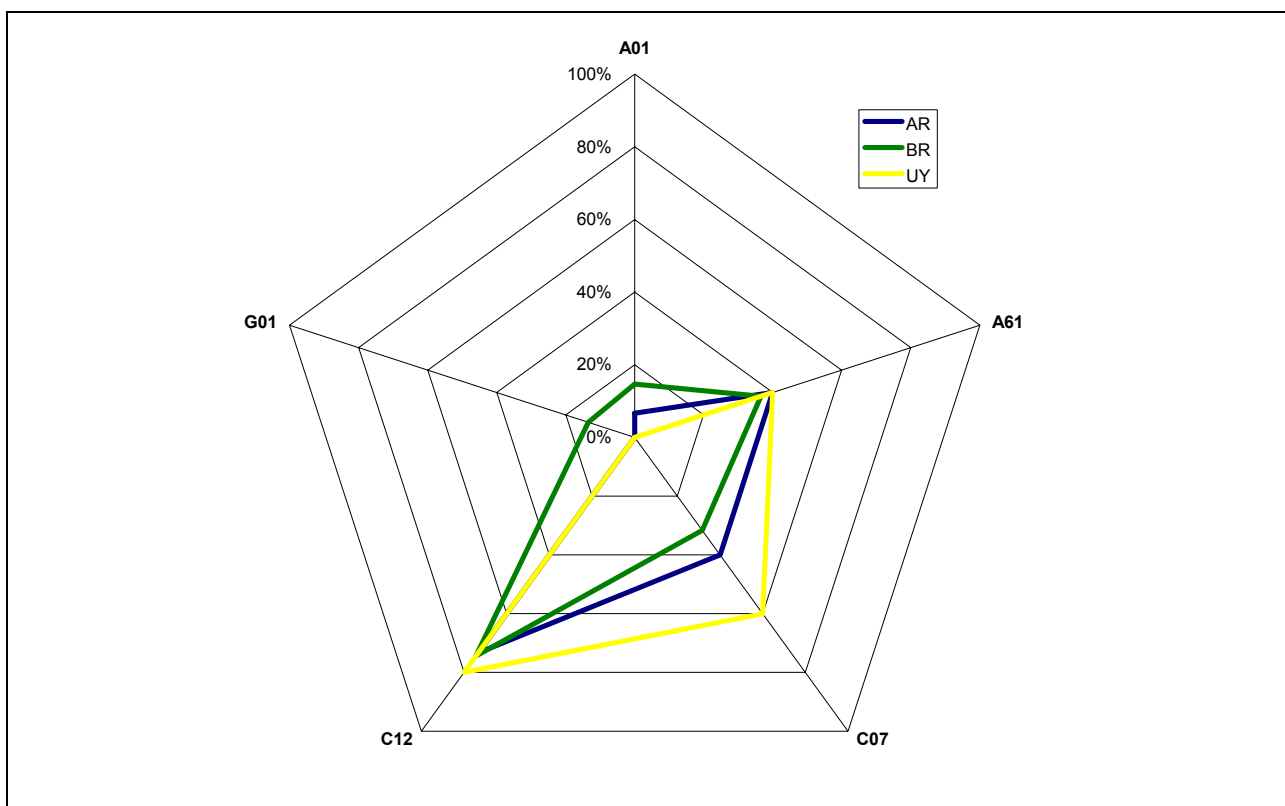
Gráfico 14. Relación entre la participación de los países del MERCOSUR como titulares e inventores en patentes biotecnológicas publicadas por la WIPO (acumulado 2000-2007)



La desagregación de campos de aplicación de las patentes en biotecnología publicadas bajo la titularidad de países del MERCOSUR por la WIPO presenta distribuciones similares para los tres países de los que se han identificado patentes. Los detalles de esa distribución, utilizando la clasificación IPC a tres dígitos, se presentan en el gráfico 15.

En los tres países, la mayor concentración se da en la categoría C12 (Bioquímica...), con valores cercanos al 75% en todos ellos. Uruguay presenta una concentración mayor que el resto en el grupo C07 (Química orgánica...), que aparece en el 60% de sus patentes.

Gráfico 15. Distribución por códigos IPC de las patentes biotecnológicas de países del MERCOSUR otorgadas por la EPO (acumulado 2000-2007)



Código	Descripción	AR	BR	UY
A01	AGRICULTURE; FORESTRY; ANIMAL HUSBANDRY; HUNTING; TRAPPING; FISHING	7%	15%	0%
A61	MEDICAL OR VETERINARY SCIENCE; HYGIENE	40%	37%	40%
C07	ORGANIC CHEMISTRY	40%	32%	60%
C12	BIOCHEMISTRY; BEER; SPIRITS; WINE; VINEGAR; MICROBIOLOGY; ENZYMOLOGY; MUTATION OR GENETIC ENGINEERING	73%	74%	80%
G01	MEASURING; TESTING	0%	13%	0%

Nota: Dado que las patentes tienen más de un código IPC, la suma de los porcentajes es superior al 100%.

2. Fuentes del MERCOSUR

A continuación se presenta el análisis de los catálogos de patentes sobre biotecnología otorgadas por las oficinas de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Se incluye una breve descripción de las oficinas encargadas del registro de la propiedad industrial en cada uno de los países y una completa descripción estadística de las patentes recopiladas.

A diferencia del estudio de las patentes del MERCOSUR otorgadas en las principales oficinas de patentes del mundo, el análisis de los datos provenientes de las entidades locales ofrece una visión, no sólo de las capacidades de desarrollo tecnológico endógenas, sino también de la visión que tienen las empresas internacionales del potencial del mercado de cada uno de estos países, factor de gran peso en la decisión de registrar o no un invento en ese país. Se incluyen detalles sobre la presencia de residentes y no residentes, detallando el origen de los extranjeros, el peso de las patentes biotecnológicas en el total y una descripción de los campos de aplicación abordados a través de la clasificación IPC de los documentos.

2.1 Argentina

En Argentina, la entidad encargada del registro de la propiedad industrial es el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI). Esta entidad, dependiente del Ministerio de Economía de la Nación, es el órgano de aplicación de las leyes de Patentes y Modelos de Utilidad (N° 24.481), Marcas (22.362) y Transferencia de Tecnología (N° 22.426), así como del decreto de Modelos y Diseños Industriales (N° 6673/63).

Los objetivos que el INPI se propone son:

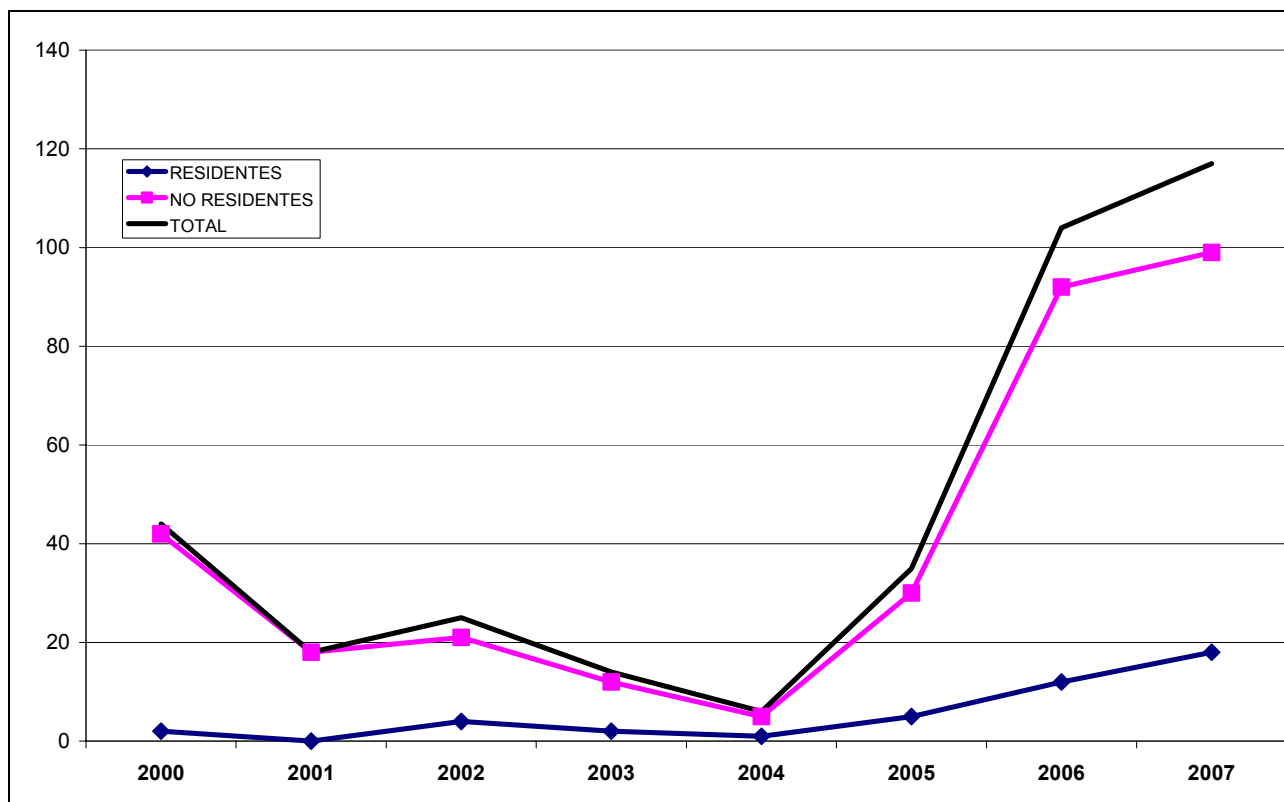
- Promover iniciativas y desarrollar actividades conducentes al mejor conocimiento y protección de la Propiedad Industrial, en el orden nacional.
- Participar en los Foros Internacionales vinculados a la Propiedad Industrial, con especial decisión de defender los intereses nacionales (Tratados y Convenios de Cooperación con Entidades y Países)
- Administrar y resolver todo lo atinente a la solicitud, concesión, explotación y transferencia de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad.
- Registrar Marcas, Modelos y/o Diseños Industriales, y Contratos de Transferencia de Tecnología.
- Brindar información al público en general acerca de los antecedentes de Propiedad Industrial, a nivel nacional e internacional, y de las solicitudes de Patentes, Marcas y sus respectivas concesiones y transferencias.

En materia de patentes de biotecnología, entre 2000 y 2007, el INPI otorgó un total de 353 patentes en el campo de la biotecnología. Como se puede ver en el gráfico 16, la trayectoria de la cantidad de patentes otorgadas por año es sumamente variable, con un mínimo de 6 en 2004 y un máximo de 107 en 2007. El catálogo de las patentes biotecnológicas otorgadas por el INPI de Argentina se encuentra en el Anexo 5 de este informe.

Es importante aclarar, sin embargo, que estos altibajos están relacionados con cambios en la

eficiencia interna del Instituto en la evaluación y otorgamiento de los registros. El marcado aumento a partir de 2005, por ejemplo, está relacionado con un plan de productividad iniciado por el INPI y que tuvo una fuerte repercusión en la cantidad de patentes otorgadas por año en Argentina. Este factor afectó aún más a las patentes otorgadas a no residentes, que al tener mayoritariamente prioridad basada en documentos anteriormente presentados en otras oficinas, ven agilizado en cierta medida el proceso de evaluación del invento presentado.

Gráfico 16. Patentes en biotecnología otorgadas en Argentina

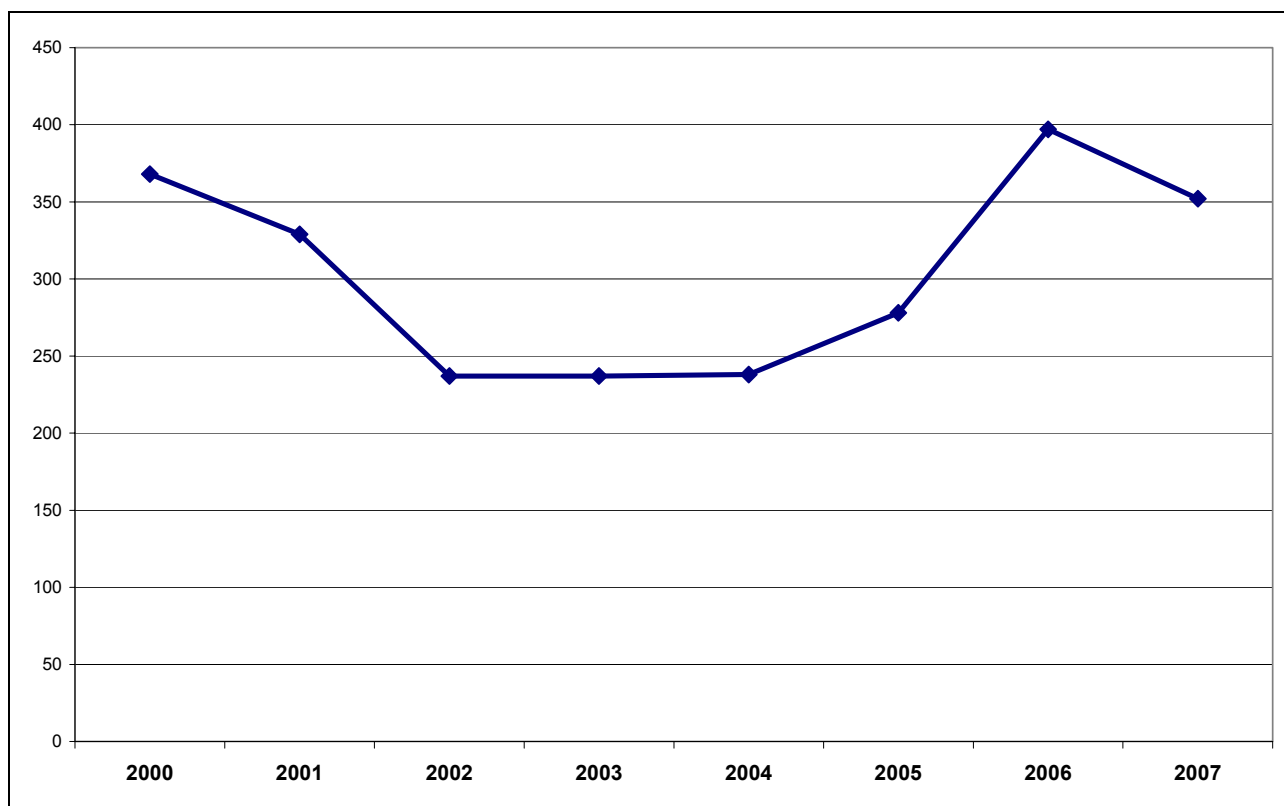


Una manera de abstraer los factores administrativos de la intención de patentar en un país es el análisis de la evolución de las solicitudes de patentes relacionadas con la biotecnología. Es importante considerar sin embargo que estos datos, si bien están más cercanos temporalmente a la actividad inventiva (ya que por más veloz que sea el proceso de otorgamiento, rara vez puede ser inferior al año), no proveen información tan certera como el análisis de las patentes otorgadas, ya que muchas de las solicitudes son denegadas por diferentes motivos.

Por otra parte, no puede establecerse una relación temporal entre las solicitudes y las patentes otorgadas, dado que el proceso de evaluación y concesión toma periodos de tiempo muy variables, dependiendo de factores como el tema específico de la patente, su complejidad y la disponibilidad de expertos en la materia por parte del organismo de registros en un momento determinado.

En el gráfico 17 se representa la evolución de las solicitudes de patentes relacionadas con la biotecnología, presentadas ante el INPI entre 2000 y 2007. Se puede observar un descenso marcado en los dos primeros años, cuyas causas están asociadas con la crisis económica argentina de esos años, lo que disminuyó el interés internacional por el mercado local y por tanto también el deseo de proteger inventos en el país, con el objetivo de explotarlos comercialmente a nivel local.

Gráfico 17. Patentes en biotecnología solicitadas en Argentina



Retornando al análisis de las patentes otorgadas en biotecnología por el INPI argentino, su volumen en relación con el total de las patentes otorgadas entre 2000 y 2007 ha sido variable. Esta información se presenta en la tabla 11, en la que se puede observar que los títulos relacionados con la biotecnología han sido en promedio del 2.3%, con un valor máximo de 4.2% en 2007, con 117 registros otorgados, y un mínimo de 0.7% en 2004, con la concesión de tan sólo 6 patentes.

Tabla 11. Patentes biotecnológicas otorgadas en Argentina en relación al total.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
OTORGADAS TOTALES	1493	1232	914	1367	840	1798	2929	2769
BIOTECNOLOGÍA	44	18	25	14	6	35	104	117
% BIOTECNOLOGÍA	2,9%	1,5%	2,7%	1,0%	0,7%	1,9%	3,6%	4,2%

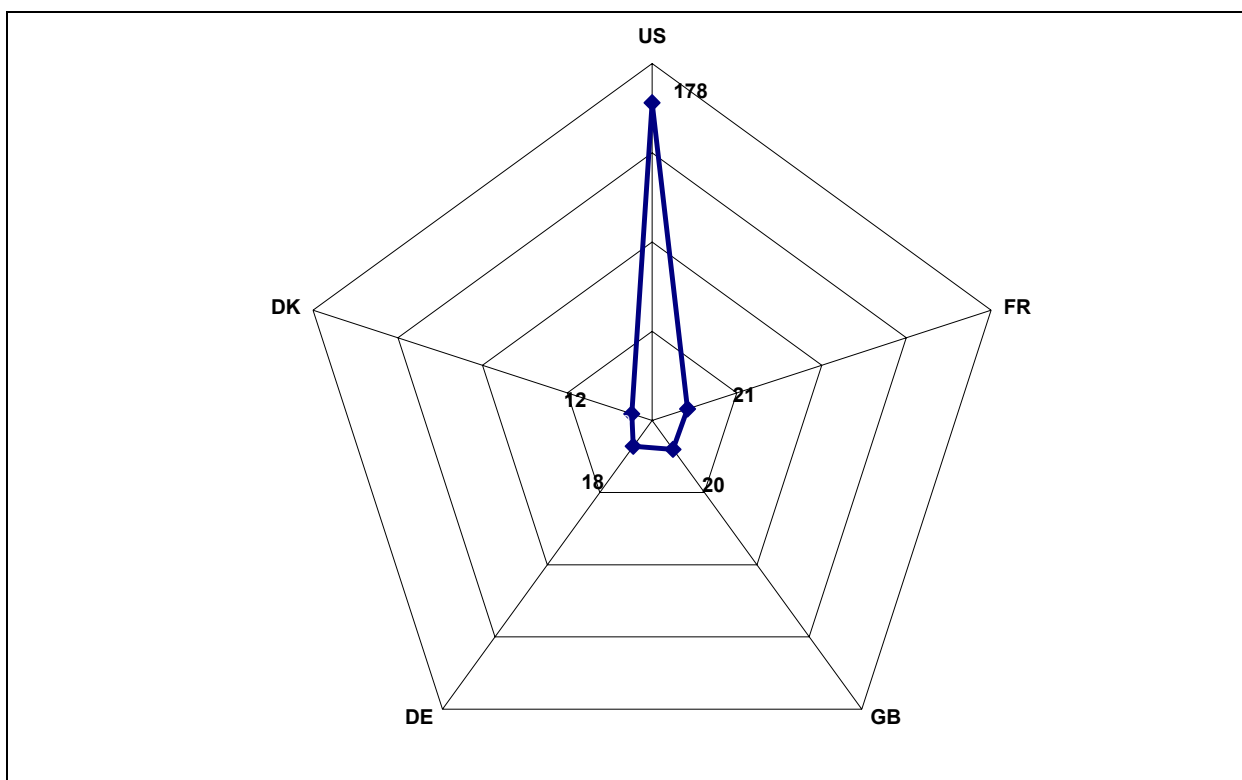
Entre los titulares de patentes en biotecnología otorgados en Argentina, resulta mucho mayor la proporción de no residentes en el país, como se pudo observar en el gráfico 16 y la tabla 12. En promedio, el 89% de los titulares de patentes biotecnológicas argentinas entre 2000 y 2007 son no residentes en el país.

Tabla 12. Patentes otorgadas en Argentina a residentes y no residentes en el país.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
RESIDENTES	2	0	4	2	1	5	12	18	44
NO RESIDENTES	42	18	21	12	5	30	92	99	319
TOTAL	44	18	25	14	6	35	104	107	353

Profundizando el análisis de las patentes biotecnológicas otorgadas a no residentes, el gráfico 8 presenta la cantidad de documentos registrados en Argentina bajo la titularidad de cada uno de los cinco países de mayor frecuencia entre 2000 y 2007. Por un amplio margen, el primer lugar lo ocupan los Estados Unidos con 178 registros, seguidos por Francia con 21 e Inglaterra con 20. Luego aparecen Alemania y Dinamarca, con 18 y 12 respectivamente.

Gráfico 18. Patentes en biotecnología otorgadas en Argentina a no residentes, según nacionalidad del titular



La presencia de los restantes países del MERCOSUR entre los no residentes en Argentina resulta nula. Sólo se solicitaron cuatro patentes a titulares de los demás países del bloque entre 2000 y 2007, lo que representa el 0,4% del total de las solicitudes presentadas por no residentes en el país. De esas patentes, tres fueron presentadas bajo la ritualidad de brasileños y una de uruguayos. Sin embargo, ninguna de ellas fue concedida hasta la fecha.

La lista de los titulares con mayor cantidad de patentes obtenidas en Argentina entre 2000 y 2007 se presenta en la tabla 13. Se trata por completo de empresas internacionales, fuertemente sesgadas hacia la industria farmacéutica, entre las que se destacan Eli Lilly y Pfizer. Aparecen también empresas dedicadas a los productos biotecnológicos, como

Novozymes y Genentech. En el listado aparece también la división especializada en agroquímicos de la empresa de origen francés Rhone-Poulenc.

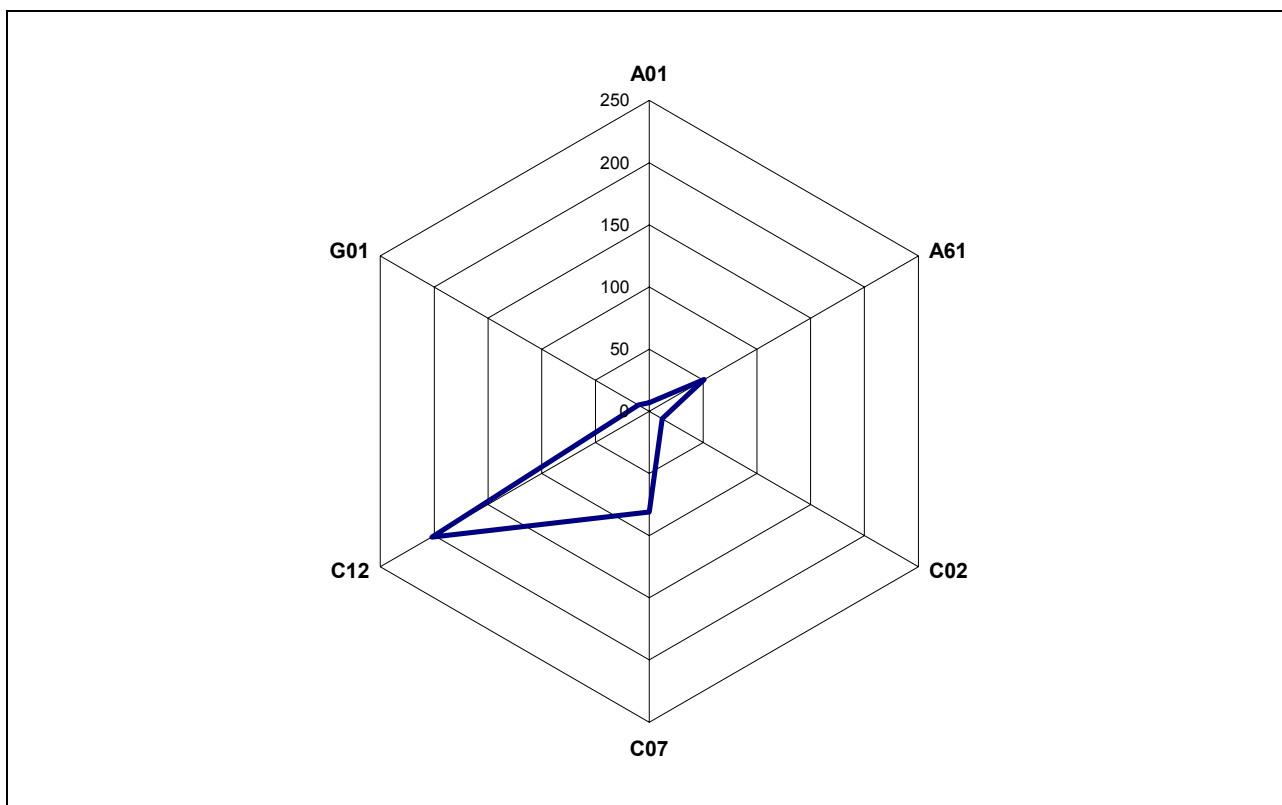
Tabla 13. Primeros diez titulares de patentes biotecnológicas otorgadas por el INPI (acumulado 2000-2007)

TITULAR	CANTIDAD
ELI LILLY AND COMPANY	10
NOVOZYMES	10
GENENTECH, INC.	8
PFIZER PRODUCTS INC.	7
WYETH	7
BAYER CORPORATION	6
F. HOFFMANN-LA ROCHE AG.	6
RHONE-POULENC AGROCHIMIE	6
MERCK & CO., INC.	5
ROCHE DIAGNOSTICS GMBH	5

Como una aproximación a los campos de aplicación del total de las patentes otorgadas por el INPI argentino en el área de la biotecnología entre 2000 y 2007, el gráfico 19 presenta la distribución de los documentos según su clasificación IPC a tres dígitos, considerando los seis campos relevantes en la definición de patente biotecnológica utilizada en este informe.

La clasificación de mayor volumen es C12 (Bioquímica...), que agrupa a 202 patentes otorgadas, representando un total de 202 documentos acumulados a lo largo del período 2000-2007. En segundo lugar aparece la posición C07 (Química orgánica...), con 81 documentos equivalentes al 23% del total. La clasificación A61 (Medicina y veterinaria...) tiene un volumen del 14% del total de las patentes otorgadas, mientras que el resto de las clasificaciones no superan el 3% del total.

Gráfico 19. Distribución por códigos IPC de las patentes biotecnológicas otorgadas en Argentina (acumulado 2000-2007)



Código	Descripción	CANTIDAD	%
A01	AGRICULTURE; FORESTRY; ANIMAL HUSBANDRY; HUNTING; TRAPPING; FISHING	7	2%
A61	MEDICAL OR VETERINARY SCIENCE; HYGIENE	51	14%
C02	TREATMENT OF WATER, WASTE WATER, SEWAGE, OR SLUDGE	12	3%
C07	ORGANIC CHEMISTRY	81	23%
C12	BIOCHEMISTRY; BEER; SPIRITS; WINE; VINEGAR; MICROBIOLOGY; ENZYMOLOGY; MUTATION OR GENETIC ENGINEERING	202	57%
G01	MEASURING; TESTING	10	3%

Nota: Dado que las patentes pueden tener más de un código IPC, la suma de los porcentajes puede ser superior al 100%.

2.2 Brasil

En Brasil, el organismo encargado del registro de la propiedad industrial es el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI), dependiente del Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior. Su creación data de 1970, en el marco de la ley N° 5.648, en pleno proceso de industrialización del Brasil.

Sus incumbencias incluyen el registro de marcas, la concesión de patentes, la validación de contratos de transferencia tecnológica y de franquicias empresariales, así como el registro de software, diseños industriales e información geográfica. Sus acciones están respaldadas por las leyes de propiedad industrial (N° 9.279/96) y de software (N° 9.609/98).

Dentro del INPI, la Dirección de Patentes tiene la responsabilidad de evaluar y eventualmente conceder derechos de propiedad industrial. Sus principales funciones son:

- Coordinar, supervisar, acompañar y promover la aplicación de proyectos, acuerdos y tratados sobre patentes.
- Analizar, decidir y conceder derechos de patente de acuerdo a la legislación vigente.
- Participar de actividades con otros organismos, empresas o entidades con el objetivo de dar mayor participación a Brasil en los sistemas de protección de la propiedad intelectual.

En el área de la biotecnología, entre 2000 y 2007, se otorgaron en Brasil un total de 5.381 patentes. Al igual que en caso argentino, la evolución del volumen de patentes otorgadas por año presenta altibajos relacionados con los tiempos promedio del INPI entre la presentación y el otorgamiento de las patentes. El catálogo de las patentes biotecnológicas otorgadas por el INPI de Brasil se encuentra en el Anexo 6 de este informe.

El gráfico 20 presenta la evolución total de las patentes otorgadas en Brasil en el campo de la biotecnología, con la desagregación de aquellas otorgadas a residentes y no residentes. Si bien se observan los altibajos mencionados, la tendencia general es decreciente, dado que el año de mayor volumen registrado es el primero de la serie, con 907 patentes otorgadas.

Gráfico 20. Patentes en biotecnología otorgadas en Brasil



En comparación con el total de las patentes otorgadas año a año, el conjunto de los registros biotecnológicos se ha alcanzado un promedio del 8.4%. El punto más alto de la serie se dio en 2006, alcanzando un 11.2%, mientras que el menor volumen relativo fue el de 2003, con tan sólo el 3.9%. El detalle de esta información se presenta en la tabla 14.

Tabla 14. Patentes biotecnológicas otorgadas en Brasil en relación al total.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
OTORGADAS TOTALES	9.259	7.576	8.864	10.184	7.047	7.720	7096
BIOTECNOLOGÍA	907	667	690	393	657	607	792
% BIOTECNOLOGÍA	9,8%	8,8%	7,8%	3,9%	9,3%	7,9%	11,2%

Estos valores son mucho más bajos, tanto en volumen como en su relación con el total de las patentes otorgadas, que en el caso argentino, donde el promedio de las patentes biotecnológicas ha sido de poco más del 2% del total, con un valor máximo de 4.2%.

La tabla 15 presenta el detalle de la cantidad de registros otorgados a residentes y no residentes en el Brasil, representado también en el gráfico 20. El promedio total arroja un 94% de titularidad de no residentes, aunque el porcentaje presenta una tendencia descendente, ya que en 2000 equivalía al 97% mientras que en 2007 las patentes otorgadas a no residentes es del 91%.

Tabla 15. Patentes otorgadas en Brasil a residentes y no residentes en el país.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
RESIDENTES	29	25	30	20	54	50	50	60	318
NO RESIDENTES	878	642	660	373	603	557	742	608	5063
TOTAL	907	667	690	393	657	607	792	668	5381

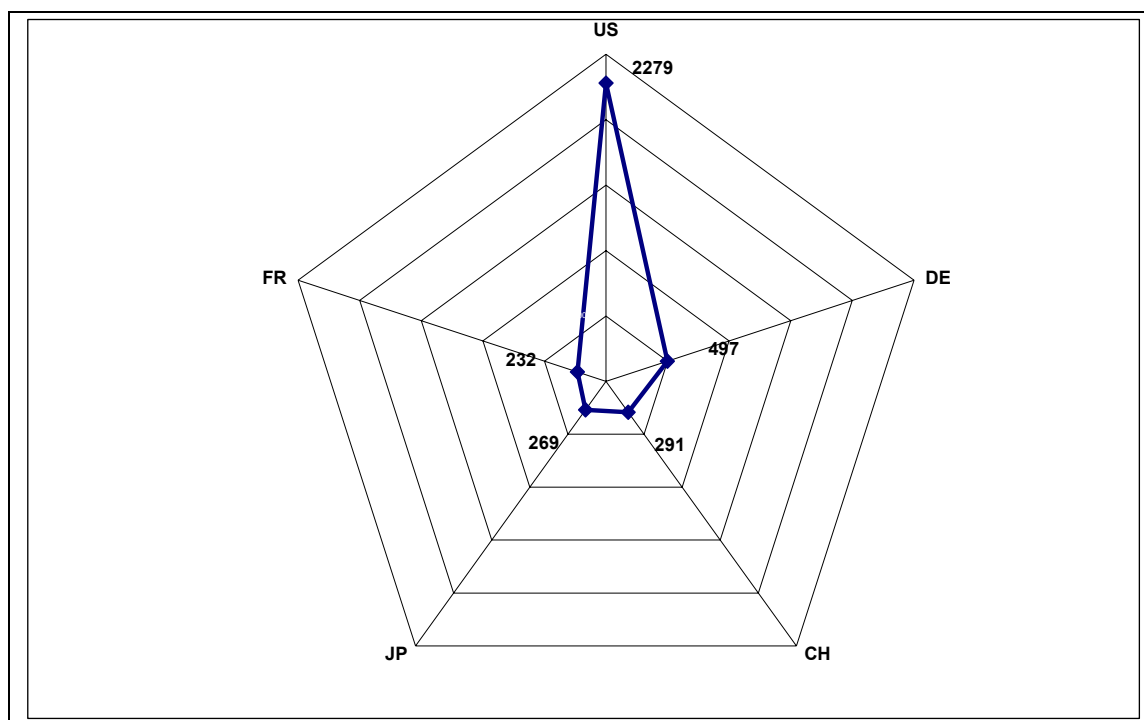
Al igual que en el caso argentino, como se observa en el gráfico 21, el principal titular de patentes brasileñas en biotecnología es Estados Unidos, con un total de 2.279 registros acumulados entre 2000 y 2007, en segundo lugar Alemania, con 497. El tercer lugar lo ocupa Suiza, con 291, y el tercero Japón, con 269. En quinto lugar aparece Francia con un total de 232 patentes obtenidas.

En cuanto a la presencia del resto de los países del MERCOSUR, sólo se han otorgado patentes brasileñas a titulares de Argentina y Uruguay. Los titulares argentinos participan en un total de 17 patentes, entre los que se destacan el CONICET, la Universidad Nacional del Litoral y la empresa BIOCERES, con dos patentes cada uno. En el caso de Uruguay, titulares de ese país participan en cuatro patentes. Se trata de la empresa SALINBAR y el resto adjudicadas a personas físicas.

Tabla 16. Patentes otorgadas en Brasil a titulares de países del MERCOSUR.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
ARGENTINA	3	2	3	0	4	1	2	2	17
URUGUAY	0	0	2	0	2	0	0	0	4

Gráfico 21. Patentes en biotecnología otorgadas en Brasil a no residentes, según nacionalidad del titular



En el caso de Brasil, la lista de los diez titulares con mayor cantidad de patentes está menos sesgada hacia la industria farmacéutica que en el caso argentino. La empresa que ostenta la mayor cantidad de patentes otorgadas es AJINOMOTO, una empresa de origen japonés cuya principal actividad es la industria alimenticia. La segunda en volumen, con 48 documentos acumulados entre 2000 y 2007, es la firma de biotecnología agrícola MONSANTO, seguida de Du Pont, con 47.

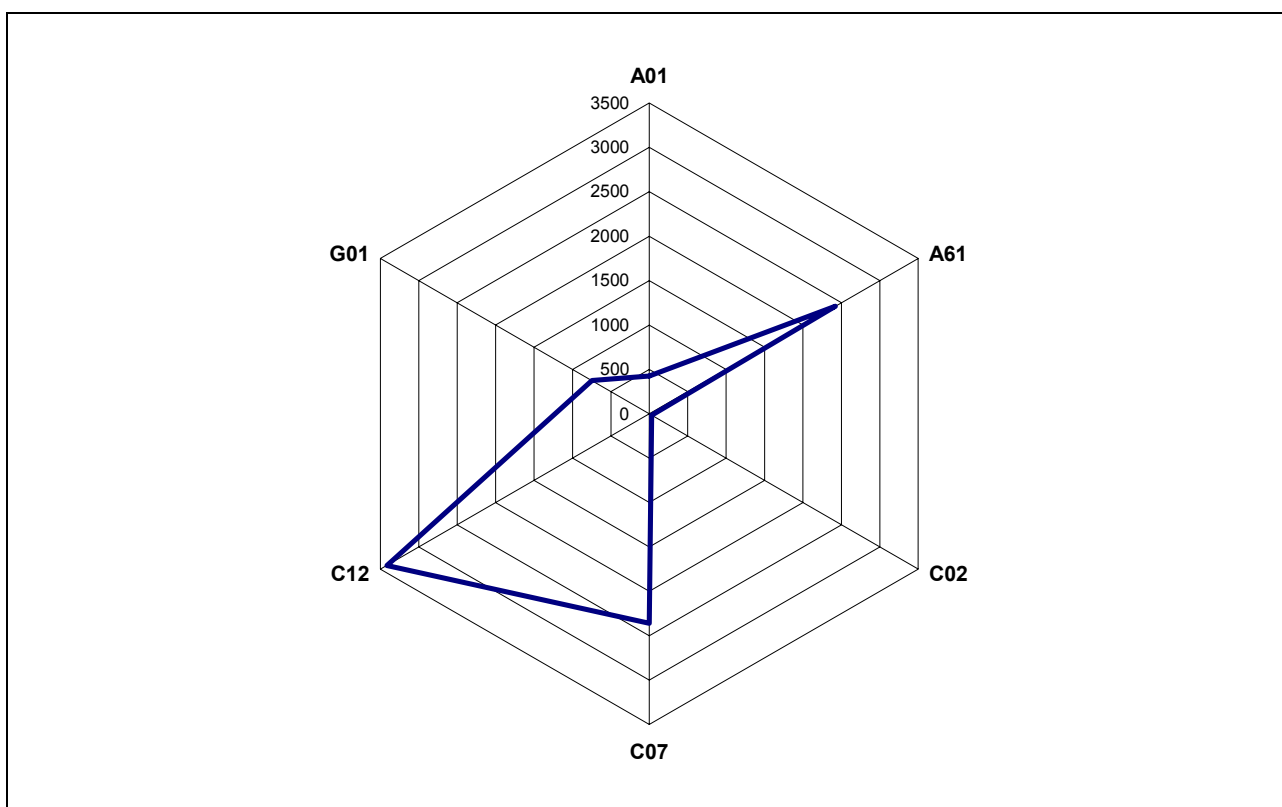
Tabla 17. Primeros diez titulares de patentes biotecnológicas otorgadas por el INPI (acumulado 2000-2007)

TITULAR	CANTIDAD
AJINOMOTO CO.	80
MONSANTO TECHNOLOGY LLC	48
E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY	47
F. HOFFMANN-LA ROCHE AG	46
NOVARTIS AG	45
WYETH	45
BASF AKTIENGESELLSCHAFT	40
THE PROCTER & GAMBLE COMPANY	34
ELI LILLY AND COMPANY	33
NOVO NORDISK	31

En cuanto a la distribución de las patentes otorgadas en el área de biotecnología en Brasil según la clasificación IPC a tres dígitos, el total acumulado entre 2000 y 2007 presenta una

fuerte concentración en el grupo C12 (Bioquímica...), con 3.415 patentes, equivalentes al 63%. El detalle de esa información, considerando los seis campos relevantes en la definición de patente biotecnológica, se presenta en el gráfico 22.

Gráfico 22. Distribución por códigos IPC de las patentes biotecnológicas otorgadas en Brasil (acumulado 2000-2007)



Código	Descripción	CANTIDAD	%
A01	AGRICULTURE; FORESTRY; ANIMAL HUSBANDRY; HUNTING; TRAPPING; FISHING	426	8%
A61	MEDICAL OR VETERINARY SCIENCE; HYGIENE	2421	45%
C02	TREATMENT OF WATER, WASTE WATER, SEWAGE, OR SLUDGE	31	1%
C07	ORGANIC CHEMISTRY	2358	44%
C12	BIOCHEMISTRY; BEER; SPIRITS; WINE; VINEGAR; MICROBIOLOGY; ENZYMOLOGY; MUTATION OR GENETIC ENGINEERING	3415	63%
G01	MEASURING; TESTING	747	14%

Nota: Dado que las patentes pueden tener más de un código IPC, la suma de los porcentajes puede ser superior al 100%.

Con un volumen acumulado similar entre sí, las patentes agrupadas en las clasificaciones A61 (Medicina y veterinaria...) y C07 (Química orgánica...) alcanzan cerca del 45% cada una del total. Es importante recordar que se han considerado las múltiples clasificaciones asignadas a cada patente, por lo que la suma de las desagregaciones a tres dígitos resulta mayor que el total.

2.3. Paraguay

En Paraguay, la actividad de gestión de la propiedad intelectual está instalada en el Ministerio de Industria y Comercio (MIC), y específicamente en la Dirección General de Propiedad Intelectual (DGPI). El tema aparece reflejado incluso en la misión del ministerio:

“Liderar el proceso de desarrollo sostenible; establecer políticas claras, orientadas al fortalecimiento del sector industrial, comercial y de servicios. Propiciar la reconversión económica del País, a fin de armonizar los intereses de los diferentes sectores productivos, facilitando la distribución, circulación y consumo de los bienes de origen nacional y promover el comercio interno y externo, en un marco de libre competencia, fomentando las prácticas leales de comercio y velando por la defensa de los derechos del consumidor y la propiedad intelectual”.

Específicamente, la Dirección General de Propiedad Intelectual (DGPI), organismo a cargo de los temas de propiedad industrial, tiene por objetivos:

- Asegurar una adecuada administración de los sistemas nacionales del derecho de autor y derechos conexos así como de la propiedad industrial.
- Promover y fomentar la creación intelectual, tanto en su forma literaria, artística o científica, como en su ámbito de aplicación industrial, así como la difusión de los conocimientos tecnológicos dentro de los sectores culturales y productivos.
- Asesorar y participar en la formulación de las políticas nacionales en todas aquellas materias que tengan que ver con la protección de la propiedad intelectual y en las demás áreas afines.
- Promover iniciativas y desarrollar actividades conducentes al mejor conocimiento y protección de la Propiedad Industrial, en el orden nacional.

El marco legal sobre Propiedad Intelectual vigente en Paraguay se basa principalmente en tres leyes:

- Ley Nº 1.294 de Marcas de 6 de agosto de 1998 y Decreto nº 22.365 de 14 de agosto de 1998 por el cual se reglamenta la Ley de Marcas;
- Ley Nº 1.328 de Derecho de Autor y Derechos Conexos de 15 de octubre de 1998 y Decreto 5159, del 13 de septiembre de 1999, por el cual se reglamenta la ley;
- Ley Nº 1.630 de Patentes de Invenciones del 29 de noviembre de 2000 y la Ley 2047/02 del 19 de diciembre de 2002, de modificación de la disposición transitoria del art.90 (“De la entrada en vigor para los productos farmacéuticos”), de la mencionada Ley 1630 /00.

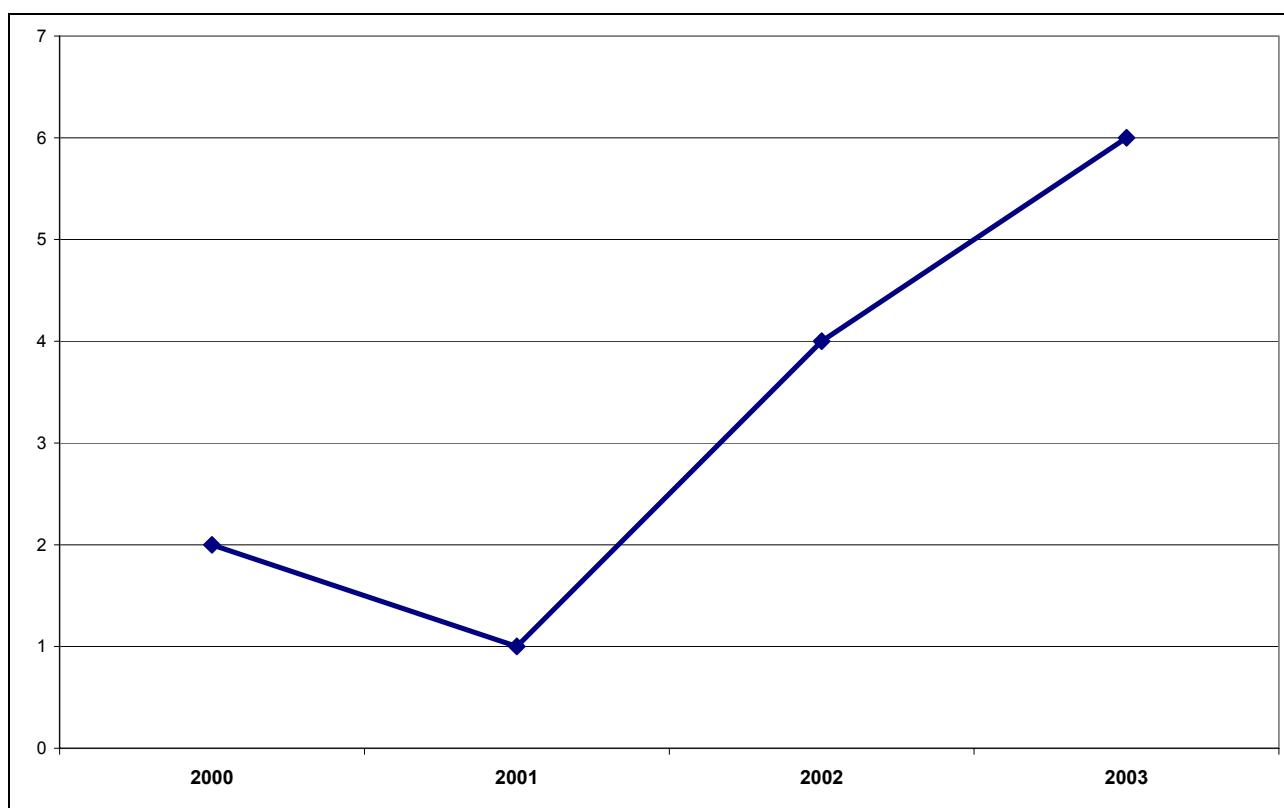
Respecto a los acuerdos internacionales, Paraguay ratificó los acuerdos de la Ronda Uruguay, incluido el TRIPS, en 1994, por ley 444/94. La nueva legislación en materia de patentes, marcas, y derechos de autor trata de ajustarse a esta reglamentación. También ha ratificado, en agosto de 2000, el Tratado de la Organización Mundial de la propiedad intelectual (OMPI) sobre derecho de autor (Ley 1582), y el Tratado de la Organización Mundial de la propiedad intelectual (OMPI) sobre interpretación o ejecución y fonogramas.

Específicamente, la Ley de Inversiones y Patentes, Nº 1630, fue promulgada el 28 de noviembre de 2000, y que entró en vigencia el 29 de enero de 2001. La nueva ley aprobada tiene por objeto conceder los derechos y obligaciones a los autores de patentes de invención y patente de modelos de utilidad, estos derechos son a través del título de propiedad industrial otorgado por la Dirección de Propiedad Industrial.

La nueva normativa abarca todos los aspectos relativos a las patentes de invención y modelos de utilidad, teniendo como fuente el derecho comparado y las más modernas legislaciones y convenios sobre la materia, especialmente el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC), incluido en el Acta Final de la Ronda Uruguay del GATT, ratificado por el Paraguay según Ley N° 444/94, ya mencionada más arriba.

Es importante considerar que el volumen de patentes otorgadas en Paraguay es muy bajo, como se observa en la tabla 18. Por otra parte, en los últimos años se ha observado una cantidad aún menor de patentes otorgadas por año. En ese contexto, sólo se otorgaron trece patentes en el área de biotecnología entre 2000 y 2007, todas ellas antes de 2004. El catálogo de las patentes biotecnológicas otorgadas por la DGPI se encuentra en el Anexo 7 de este informe. Esa información se representa en el gráfico 23.

Gráfico 23. Patentes en biotecnología otorgadas en Paraguay



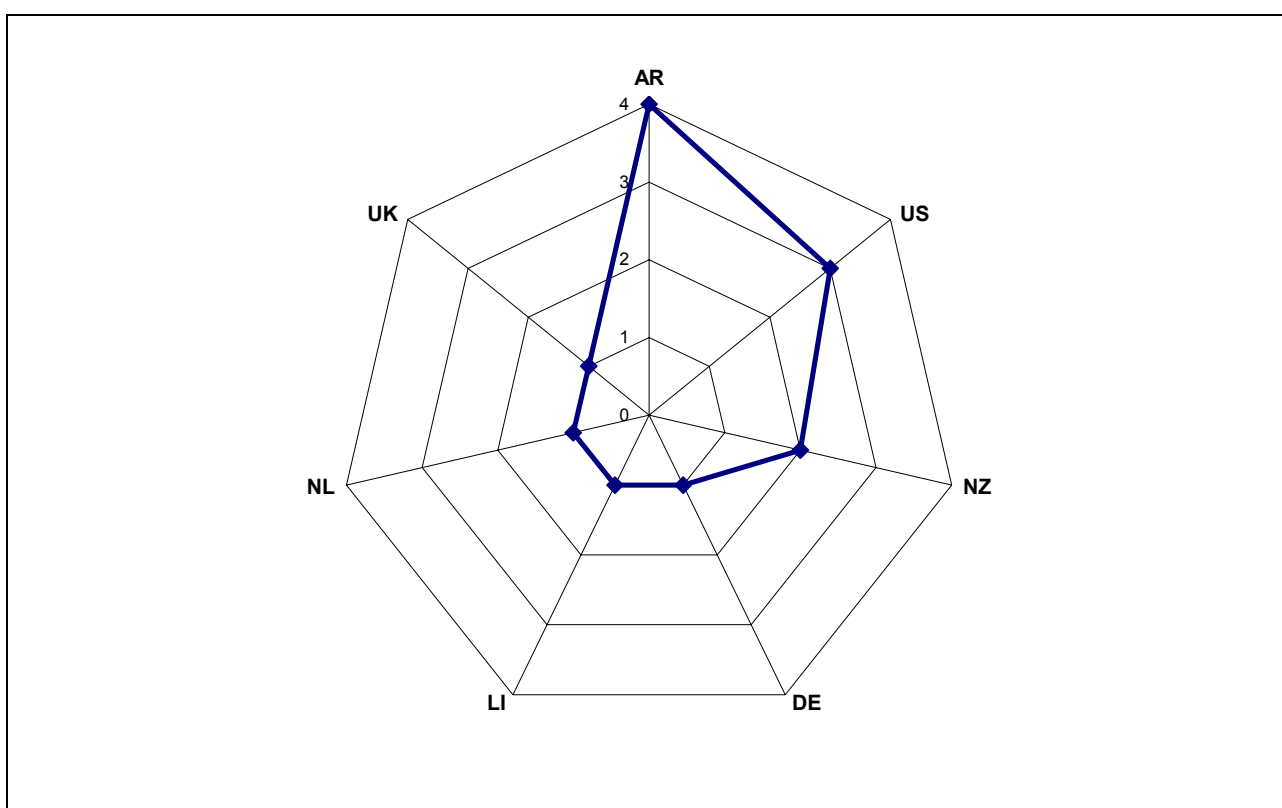
Además, tratándose de una cantidad tan baja, el porcentaje de patentes relacionadas con la biotecnología resulta muy variable. Su punto máximo se da en 2003, cuando las seis patentes biotecnológicas alcanzan al 10% del total de patentes.

Tabla 18. Patentes biotecnológicas otorgadas en Paraguay en relación al total.

	2000	2001	2002	2003	2004
OTORGADAS TOTALES	83	90	92	60	11
BIOTECNOLOGÍA	2	1	4	6	0
% BIOTECNOLOGÍA	2,4%	1,1%	4,3%	10,0%	0,0%

Por otra parte, la totalidad de las patentes otorgadas en Paraguay en el área de biotecnología tienen como titulares a no residentes en el país. La desagregación de las patentes otorgadas por país del titular se presenta en el gráfico 24.

Gráfico 24. Patentes en biotecnología otorgadas en Paraguay a no residentes, según nacionalidad del titular



A diferencia de lo ocurrido en el resto de los países del MERCOSUR, el principal titular de patentes es un país del propio bloque económico: Argentina. Se trata de cuatro patentes, tres de las cuales pertenecen a la empresa BIOSIDUS. La restante, otorgada en 2003, está bajo la titularidad del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Es llamativo que, sin embargo, no aparecen patentes con participación de titulares de ninguno de los restantes países del bloque.

Las patentes de titulares estadounidenses aparecen en segundo lugar, con un total de tres. Nueva Zelanda participa en dos patentes, mientras que con sólo una completan la lista Alemania, Lichtenstein, Holanda y el Reino Unido.

En la lista de titulares de patentes biotecnológicas otorgadas en Paraguay, además de la Argentina BIOSIDUS, aparece la empresa Neocelandesa Genesis Research, con la titularidad de dos documentos, uno de ellos otorgado en el año 2000 y el restante en 2003. El resto de los titulares poseen sólo un registro obtenido bajo su titularidad. El listado completo de los titulares

de patentes biotecnológicas otorgadas en Paraguay se presenta en la tabla 19.

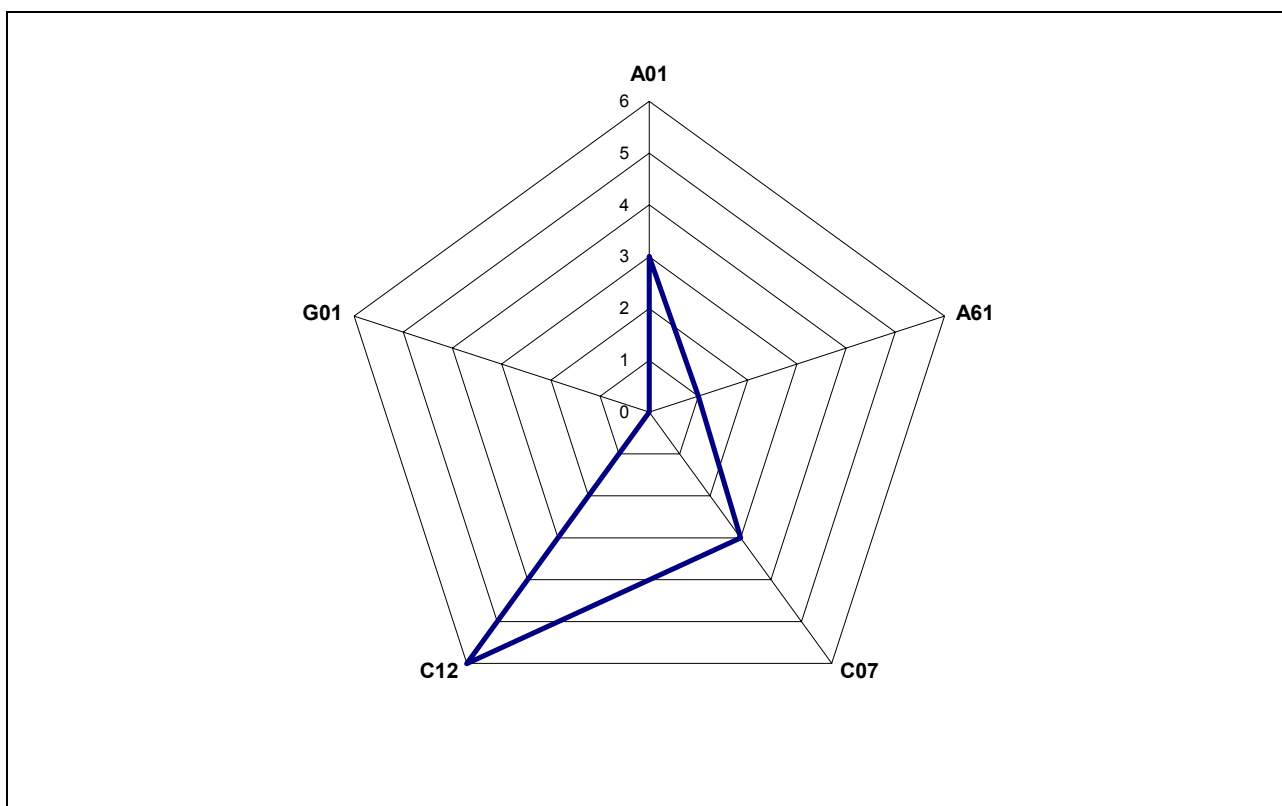
Tabla 19. Titulares de patentes biotecnológicas otorgadas por la DGPI (acumulado 2000-2007)

Titular	Cantidad
Bio Sidus S.A	3
Genesis Research & Development Corporation Limited	2
Midwest Oilseeds INC.	1
Ecogen INC.	1
Nika Health Products Limited	1
Instituto Nacional de Tecnología Agrícola	1
Immunex Corporation	1
Grunenthal GMBH	1
Zeneca Limited	1
Mogen International N.V.	1

Como una aproximación a los campos de aplicación del total de las patentes otorgadas por el DGPI paraguayo en el área de la biotecnología entre 2000 y 2007, el gráfico 25 presenta la distribución de los documentos según su clasificación IPC a tres dígitos.

La clasificación de mayor volumen es C12 (Bioquímica...), que agrupa a 6 de las patentes otorgadas, representando en total el 46% de los documentos acumulados a lo largo del período 2000-2007. Agrupando tres patentes cada uno, el equivalente al 23% del total, aparecen las categorías A01 (Agricultura...) y C07 (Química orgánica...). Sólo uno de los documentos está clasificado en la categoría A61 (Medicina y veterinaria...).

Gráfico 25. Distribución por códigos IPC de las patentes biotecnológicas otorgadas en Paraguay (acumulado 2000-2007)



Código	Descripción	CANTIDAD	%
A01	AGRICULTURE; FORESTRY; ANIMAL HUSBANDRY; HUNTING; TRAPPING; FISHING	3	23%
A61	MEDICAL OR VETERINARY SCIENCE; HYGIENE	1	8%
C07	ORGANIC CHEMISTRY	3	23%
C12	BIOCHEMISTRY; BEER; SPIRITS; WINE; VINEGAR; MICROBIOLOGY; ENZYMOLOGY; MUTATION OR GENETIC ENGINEERING	6	46%
G01	MEASURING; TESTING	0	0%

Nota: Dado que las patentes pueden tener más de un código IPC, la suma de los porcentajes puede ser superior al 100%.

2.4. Uruguay

En Uruguay, la actividad relacionada con la propiedad industrial está a cargo de la Dirección Nacional de la Propiedad Industrial (DNPI), dependiente del Ministerio de Industria, Energía y Minería. El marco legal que regula su actividad incluye:

- La ley de Marcas N° 17.011, sancionada en 1998, que incluye las figuras de licencia de marcas, prenda industrial de marcas, embargos, frases publicitarias, marcas colectivas y marcas de certificación o garantía.
- La Ley de patentes N° 17.164, sancionada en 1999, que ha sustituido la antigua normativa de patentes, adecuándola a las obligaciones internacionales contraídas a partir de la aprobación del Acuerdo sobre los Aspectos de la Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio.

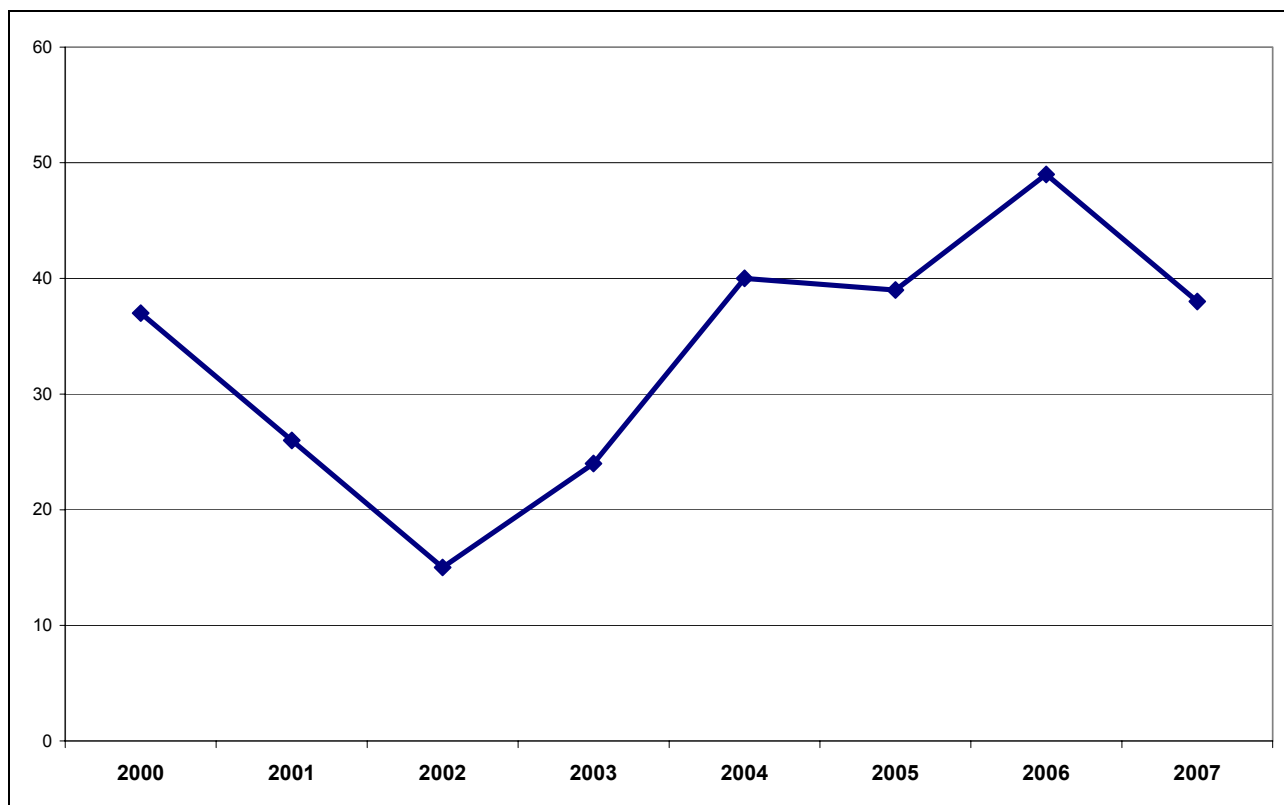
El volumen total de patentes otorgadas por la DNPI ha ido decreciendo desde el año 2000 y, en promedio, se han otorgado 74 patentes por año entre 2000 y 2005. En ese contexto, sólo se han detectado cuatro patentes biotecnológicas otorgadas entre 2000 y 2007, dos de ellas en 2001 y dos más en 2002. El catálogo de las patentes biotecnológicas otorgadas por la DNPI se encuentra en el Anexo 8 de este informe. Esa información se sintetiza en la tabla 20.

Tabla 20. Patentes biotecnológicas otorgadas en Uruguay en relación al total.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
OTORGADAS TOTALES	134	80	51	72	83	24
BIOTECNOLOGÍA	0	2	2	0	0	0
% BIOTECNOLOGÍA	0,00%	2,50%	3,92%	0,00%	0,00%	0,00%

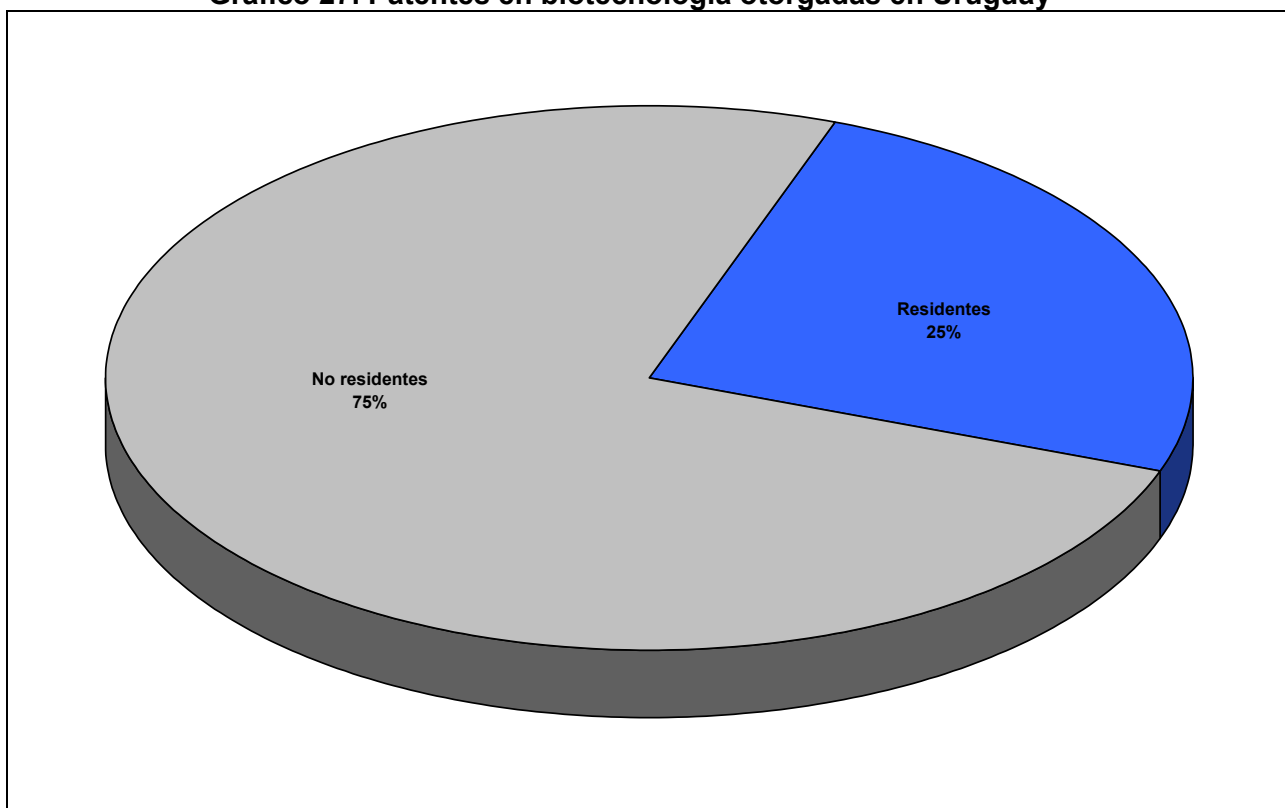
Las solicitudes de patentes biotecnológicas también han sido escasas entre 2000 y 2007, alcanzando un promedio cercano a las treinta anuales. Como se representa en el gráfico 26, la evolución de la cantidad de solicitudes ha tenido una tendencia decreciente hasta 2002, año en el que alcanzan su punto más bajo, con 15 patentes solicitadas. Luego se da una recuperación de la serie hasta 2006, año en el que se da la mayor intensidad de solicitudes, con 49 documentos. Sin embargo, el ritmo de otorgamiento de las patentes es extremadamente lento, incluso fuera del área de la biotecnología.

Gráfico 26. Patentes en biotecnología solicitadas en Uruguay



De las cuatro patentes biotecnológicas otorgadas por la DNPI uruguaya entre 2000 y 2007, sólo una pertenece a titulares uruguayos. Se trata de un documento relacionado con la química orgánica y otorgada bajo la titularidad de tres personas físicas: Alfonso Cayota Guzikovsky, Carlos Alberto Robello Porto y Otto Franz Pritsch Albisu. Como se puede observar en el gráfico 27, las patentes otorgadas restantes, equivalentes al 75% del total, fueron otorgadas bajo la titularidad de no residentes en Uruguay.

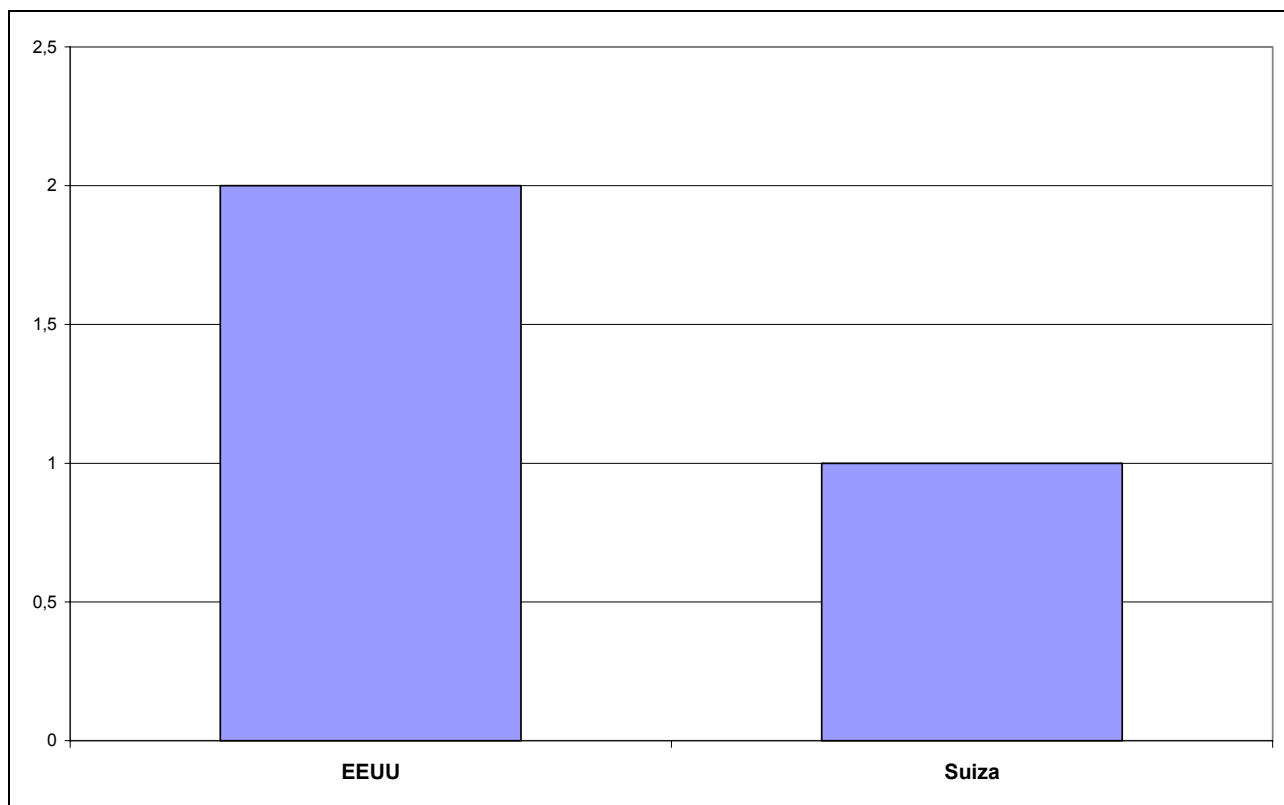
Gráfico 27. Patentes en biotecnología otorgadas en Uruguay



De las tres patentes otorgadas a no residentes, dos se encuentran bajo la titularidad de empresas estadounidenses. Una de ellas, otorgada en 2001, corresponde a la empresa IMMUNEX dedicada a la producción de productos farmacéuticos y cuya principal actividad está relacionada con el tratamiento del cáncer. La otra patente bajo titularidad norteamericana fue otorgada en 2002 a GENETICS INSTITUTE, firma también dedicada a la industria farmacéutica.

El título restante fue otorgado bajo titularidad suiza, en 2001. Se trata de una patente de la empresa NOVARTIS, que también focaliza sus actividades en la producción de medicamentos. Esta información se resume en el gráfico 28.

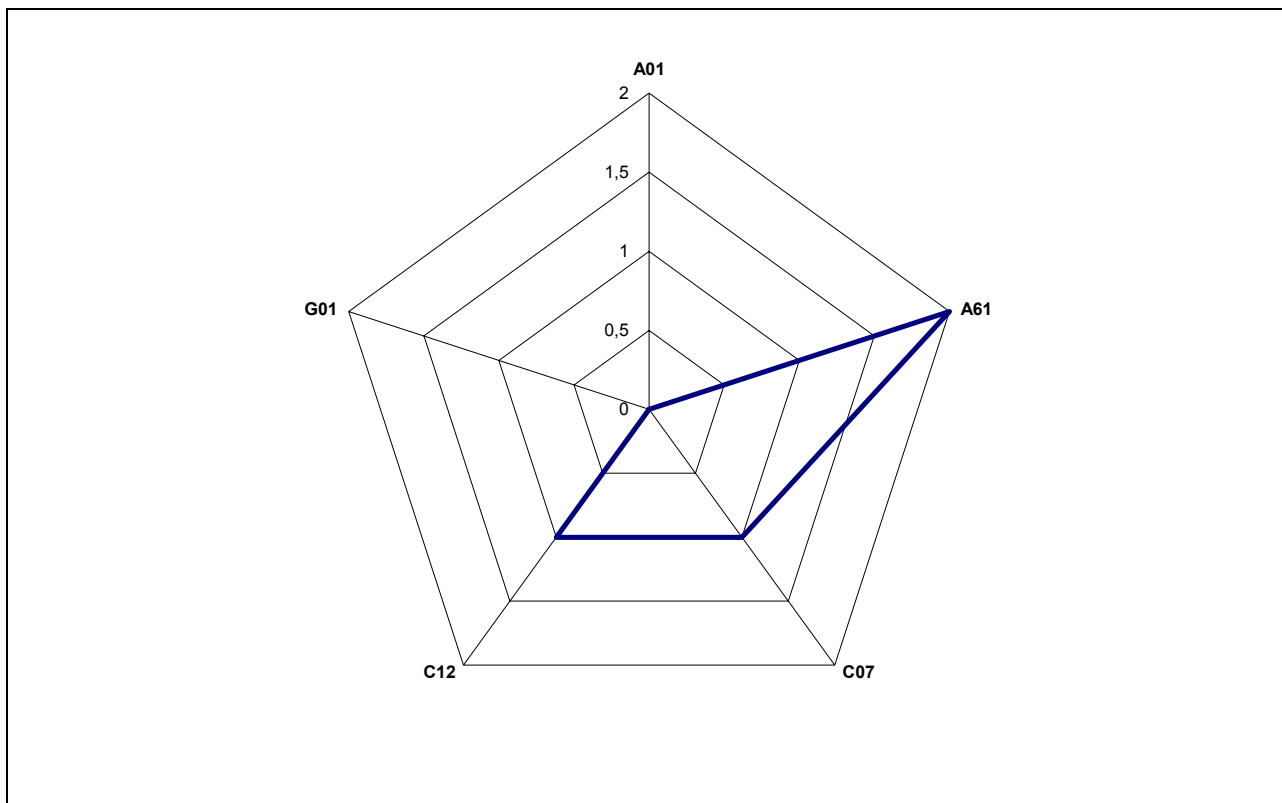
Gráfico 28. Patentes en biotecnología otorgadas en Uruguay a no residentes, según nacionalidad del titular



Realizando un análisis similar al realizado en el resto de las fuentes, en el gráfico 29 se describe la distribución de las patentes biotecnológicas otorgadas en Uruguay entre 2000 y 2007 de acuerdo con la clasificación IPC a tres dígitos.

Correspondiendo con la descripción anteriormente realizada de las empresas titulares de las patentes otorgadas por la DNPI, dos de ellas fueron clasificadas bajo la categoría A61 (Medicina y veterinaria...). Las dos restantes se encuentran en las categorías C07 (Química orgánica...) y C12 (Bioquímica...).

Gráfico 29. Distribución por códigos IPC de las patentes biotecnológicas otorgadas en Uruguay (acumulado 2000-2007)



Código	Descripción	CANTIDAD	%
A01	AGRICULTURE; FORESTRY; ANIMAL HUSBANDRY; HUNTING; TRAPPING; FISHING	0	0%
A61	MEDICAL OR VETERINARY SCIENCE; HYGIENE	2	50%
C07	ORGANIC CHEMISTRY	1	25%
C12	BIOCHEMISTRY; BEER; SPIRITS; WINE; VINEGAR; MICROBIOLOGY; ENZYMOLOGY; MUTATION OR GENETIC ENGINEERING	1	25%
G01	MEASURING; TESTING	0	0%

Nota: Dado que las patentes pueden tener más de un código IPC, la suma de los porcentajes puede ser superior al 100%.

3. Comentarios finales

El análisis realizado ofrece un panorama detallado de la evolución del patentamiento en el área de la biotecnología a nivel internacional y en los países del MERCOSUR en particular. Los resultados permiten observar que se trata de un campo fuertemente consolidado a nivel mundial, en el que se otorgan una gran cantidad de patentes, con los más diversos campos de aplicación. Para tener una dimensión del fenómeno, es posible considerar que la WIPO publicó en 2007 casi ocho mil patentes gestionadas mediante el convenio PCT.

Sin embargo, aunque las patentes ofrecen una aproximación privilegiada a las dinámicas de desarrollo tecnológico, es importante tener en cuenta que los factores burocráticos, legislativos y regulatorios tienen un fuerte impacto directo sobre los resultados que se obtienen. A modo de ejemplo puede mencionarse el repunte de las patentes en biotecnología de la USPTO en los últimos años, vinculado a un cambio en lo que se considera una invención sujeta de ser patentada. Si bien esto puede tener algún efecto posterior sobre decisiones en las actividades de I+D a posteriori, en vistas de la posibilidad de explotar comercialmente de los desarrollos, el crecimiento inicial no está relacionado con cambios en la dinámica de producción de conocimiento. Otro ejemplo, dentro del MERCOSUR, es el crecimiento de las patentes otorgadas en Argentina como consecuencia de un incremento en la eficiencia del INPI.

Es por tanto muy importante tener en claro las características de cada fuente para interpretar los resultados obtenidos. Es así que la revisión inicial de las patentes biotecnológicas en las principales bases de datos internacionales (USPTO, EPO y WIPO) ofrecen un panorama del los desarrollos de punta en los países del MERCOSUR. Dado que la presentación y mantenimiento de patentes en estas oficinas resulta costoso, en términos económicos y de gestión, sólo aquellas invenciones con potencial económico son registradas en ellas.

La presencia del MERCOSUR en todas estas fuentes resulta muy limitada, especialmente en la oficina europea, donde sólo se otorgaron seis patentes con participación de titulares del bloque sudamericano entre 2000 y 2007. Incluso entre los cuatro países miembros se observan niveles de desarrollo muy heterogéneos, que se traducen en la cantidad de patentes obtenidas.

Para ilustrar este fenómeno, si se ordenan los 93 países que participan en la titularidad de patentes biotecnológicas publicadas por la WIPO entre 2000 y 2007, Brasil aparece en el puesto 27, Argentina en el 44 y Uruguay en el 61, mientras que no se publicaron documentos de titularidad paraguaya. Por otra parte, si bien el nivel de participación de los países del MERCOSUR varía, no hay que perder de vista que la titularidad de patentes biotecnológicas se encuentra fuertemente concentrada: en el catálogo de patentes WIPO mencionado, los diez primeros países concentran más del 90% de las patentes totales.

También se han analizado las características de las patentes registradas en cada una de las oficinas de propiedad industrial de los países del MERCOSUR. Este enfoque, por el contrario, es muy útil para ver desarrollos con expectativas económicas a nivel local y, principalmente, el interés de las grandes empresas biotecnológicas internacionales en los mercados de los países miembros.

En ese sentido también los panoramas comparados de los países del MERCOSUR resultan divergentes. Principalmente en Brasil, y en cierta medida en Argentina, existe un volumen considerable de patentes biotecnológicas que pueden tener por lo tanto un impacto en la producción de bienes y servicios biotecnológicos, así como en el mercado de los mismos. En ambos casos la presencia de titulares extranjeros es una abrumadora mayoría, superando el 90% de las patentes, y los campos específicos que abordan esos documentos, medidos

mediante la clasificación IPC, resultan comparables. Las patentes registradas en las oficinas de propiedad dan cuenta entonces de la protección de conocimiento propiedad de empresas internacionales para su comercialización en mercados con cierto potencial. En todos los casos es muy importante el papel de la industria farmacéutica en estos procesos.

En Paraguay y Uruguay, en cambio, al cantidad de patentes biotecnológicas otorgadas en tan bajo que no existe la masa crítica necesaria para que su impacto en la innovación y el mercado sea significativa. De la misma manera, los patrones observados en esos documentos varían con respecto a los países más grandes del bloque, tanto en los países de procedencia de los titulares como en los campos de aplicación de las mismas.

Finalmente, es posible obtener indicios sobre las características de los sistemas industriales y de innovación de los países a través del desarrollo de sus oficinas de propiedad industrial, ya que estas son una herramienta muy importante para el desarrollo de una industria innovadora basada en la aplicación de conocimiento.

En ese sentido, los organismos encargados de la propiedad industrial en el MERCOSUR tienen niveles de desarrollo muy distintos. Eso es posible observarlo incluso a partir de la disponibilidad de la información que generan. Brasil es el único país del bloque que ofrece acceso público a su base de datos de patentes, que contienen una información muy valiosa para empresas, inventores e investigadores. Argentina se encuentra en un proceso similar, aunque su nivel de avance es mucho menor. Por otra parte, Paraguay y Uruguay no cuentan con bases de datos digitalizadas, lo que no sólo restringe el acceso público a la información, sino que incluso hace menos dinámico el acceso a los datos dentro de las propias oficinas.

Este nivel de desarrollo de los sistemas de propiedad industrial, que exceden las características de la legislación vigente, puede tener también un impacto importante en las posibilidades de desarrollo y los incentivos a la innovación en los países del MERCOSUR.

Características de los sistemas de certificación de semillas en los países del MERCOSUR

Introducción

Junto con las patentes, la propiedad intelectual de las variedades vegetales conforma una variable muy importante en el desarrollo y la aplicación de la biotecnología. A continuación se detallan las características de los sistemas de certificación de semillas de los países del MERCOSUR y las particularidades de las semillas genéticamente modificadas en cada uno de ellos.

Antes de comenzar con el análisis particular de cada país, consideramos adecuado realizar algunas aclaraciones generales sobre las características de los sistemas de certificación de semillas. El sector semillas es uno de los elementos estratégicos para el desarrollo del sector de la biotecnología y sus aplicaciones a la agricultura, ya que de nada sirven los trabajos de investigación para la incorporación de las nuevas características en la base de germoplasma de un país, si luego no se dispone de los instrumentos idóneos para que esas mejoras lleguen efectivamente a los productores y se incorporen a los procesos productivos. La propia naturaleza del proceso innovativo en la biotecnología – ya sea en términos de la creación de un organismo vivo modificado (OVM) útil, o, por caso, el proceso de mejoramiento asistido por marcadores moleculares – conlleva la combinación de dos tareas científicas bien distintas: una fase biotecnológica y una fase de fitomejoramiento.

La fase biotecnológica incluye el desarrollo del marcador propiamente dicho o la identificación del gen de interés y su inserción en una planta “prototipo”, esto ha de producir una herramienta – el marcador y su metodología de aplicación - o bien un evento genético o transformación de un gen que es útil para resolver un problema agrícola importante desde el punto de vista económico. El paso posterior es la introgresión del gen en las variedades de cultivo con las características comerciales demandadas por el mercado de interés. Una vez completada con éxito la fase biotecnológica, el desarrollo de un cultivar adaptado se consigue utilizando técnicas convencionales de fitomejoramiento. Los agricultores no aceptarán un OVM a menos que éste esté incluido en un entorno genético con rendimiento aceptable. Conseguir la aceptación de los agricultores y el acceso a las variedades mejoradas, convencionales u OVM, sigue siendo un desafío relevante en cualquier cultivo y situación productiva de que se trate. Todo esto, exige la existencia del desarrollo del fitomejoramiento local y de una industria de semillas ágil y competitiva que cuente con un marco institucional y legal adecuado para su desenvolvimiento.

En este sentido, el sistema de certificación estatal de la calidad y el origen de las semillas¹, la

¹ La certificación de semillas, en términos generales, consiste en el proceso de control oficial directo, o, a través de convenios con otras instituciones públicas o privadas. Este proceso implica en la producción de

confiabilidad en los mecanismos para la aplicación de los derechos de propiedad intelectual (o derechos de obtentor para el caso de las semillas), etc. juegan un rol estratégico.

Además de los aspectos institucionales, los mercados de semillas se encuentran también fuertemente influidos por un conjunto de aspectos de carácter biológico que hacen de manera central a sus condiciones de funcionamiento y que es indispensable se reflejen en los marcos regulatorios que se adoptan para los mismos, ya que afectan de manera significativa las estrategias de inversión de las empresas.² Así por ejemplo, los sistemas de protección no son de importancia central en cultivos como el maíz, donde el grueso de las semillas son híbridos y la producción obtenida de cosechas anteriores no puede ser utilizada como simiente en producciones futuras sin afectar sensiblemente los niveles de rendimiento, germinación, vigor y calidad de la producción; en estos casos la protección puede ser en la práctica efectiva aún en la ausencia de sistemas regulatorios, a través del mecanismo del secreto industrial.

Ocurre lo contrario con variedades de soja o trigo, donde la producción de años anteriores puede ser utilizada como insumo en cultivos futuros de esta especie casi sin afectar su calidad productiva, al menos en las primeras siembras. Estos aspectos han sido siempre de importancia en el funcionamiento de los mercados y han influenciado el formato de los marcos regulatorios – la necesidad de un marco de protección mas fuerte para las variedades autógamias (trigo y soja, entre otras) *vis a vis* las especies en donde los híbridos son de importancia como el maíz y el girasol– pero se vuelven de mucha mayor trascendencia ahora frente los altos costos de inversión que demandan las innovaciones basadas en las aplicaciones biotecnológicas y el hecho de que en muchos casos algunos componentes básicos de las mismas son sujetos de protección vía patentes.

Si bien parte importante de los aspectos abordados por la legislación sobre el tema presentan diferentes niveles de actualización de acuerdo las condiciones de la sociedad en general y del mercado en particular, la redacción de normas y su funcionamiento en la práctica ha generado un amplio debate, particularmente en lo que hace a su efectividad como mecanismo para la recuperación de las inversiones en innovación tecnológica. En efecto, aspectos centrales de actual debate en el mundo en general, y en los países del MERCOSUR en particular, giran en torno a los derechos de obtentor por su significativa importancia en el desarrollo del mercado de semillas. Pues, a diferencia de los restantes derechos de propiedad intelectual, los derechos de obtentor están especialmente desarrollados para proteger las variedades vegetales, más en particular, el germoplasma (o información genética) y a la variedad vegetal resultante de la expresión de toda la información genética contenida en la semilla. Por sus particularidades intrínsecas y productivas, la aplicación y el desarrollo de normativas requiere del abordaje de

semillas el control del origen de la semilla que se siembra; inspección de la producción, de la cosecha, del acondicionamiento, del envasado y rotulado. De esta manera se acredita que el contenido del envase de las semillas se condice con las características indicadas sobre el mismo. Este mecanismo de control de calidad en la producción de semillas permite la óptima expresión de las cualidades de las variedades desarrolladas y comercializadas en el ámbito nacional.

² Las especies vegetales que tienen reproducción sexual (es decir, tienen órganos femeninos y masculinos de reproducción) pueden ser clasificadas en dos grandes grupos de acuerdo con su tipo de fecundación. Así, aquellas especies que se autofecundan se las conoce como **autógamas** y las que requieren de otro individuo (porque no pueden autofecundarse) se las denomina **alógamas**. Debido a que las variedades autógamias no intercambian información genética con otros individuos, su producción (granos) puede ser utilizada como simiente, pues la planta que se obtenga de su cultivo mantendrá casi intactas las características del cultivo inicial, tale es el caso del trigo y la soja. Por el contrario, la producción obtenida de especies alógamas, como el maíz o el girasol, presenta una mayor variabilidad genética al ser utilizada como semillas debido a que la planta que se obtiene de este simiente presenta, en general, características distintas a las del cultivo original por la variabilidad genética resultante de la fecundación entre distintos individuos. Éstas características se manifiestan con mayor intensidad cuando el cultivo es de una variedad híbrida.

aspectos específicos que en los restantes tipos de patentes no son necesarios (Rapela, 2006: 136). Esto que de por sí ya es importante cobra un sentido, aún más estratégico, con la aparición en escena de las variedades genéticamente modificadas (transgénicas), pues requieren una coordinación entre la legislación de patentes y la legislación de semillas, lo cual no parece ser fácil de lograr en la práctica, particularmente en el caso de las especies autóгамas.

A continuación, desarrollamos una síntesis de las principales características de los sistemas de semillas en los países del MERCOSUR, destacando en cada caso aspectos legales y organizacionales (relacionados a la certificación y control del mercado de semillas) de las dependencias gubernamentales.

1. Argentina

A nivel internacional la Argentina al ser parte de la OMC ha aceptado regirse por el acuerdo conocido como TRIPS –su sigla en inglés – que establece que para el caso de las innovaciones en especies vegetales y animales reconoce la posibilidad de protección ya sea a través del sistema general de patentes o bien por un sistema de carácter específico para el sector, el cual se denomina como un sistema *sui generis*, distinto del sistema de patentes general, pero que ofrezca las condiciones básicas de protección acordadas en el tratado. La Argentina cuenta con un sistema de este tipo, pero muchos aspectos del marco legal se encuentran actualmente en debate, ya que su aplicación no parece haber sido todo lo efectiva que se requiere para asegurar un funcionamiento transparente del mercado, particularmente en lo que hace a la innovaciones resultantes de las aplicaciones biotecnológicas.

El sistema *sui generis* planteado por el acuerdo TRIPS, en el país, está fundamentalmente normado por la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas -Nº 20247, de 1973- y su respectivo decreto reglamentario 2183/91. Ambas normativas, de acuerdo con lo expuesto en el artículo 1 de la Ley, tienen por objeto “*promover un eficiente actividad de producción y comercialización de semillas, asegurar a los productores agrarios la identidad y calidad de la simiente que adquieren y proteger la propiedad de las creaciones fitogenéticas*”. Este marco regulan sobre:

- la estructura institucional para su aplicación –tal es el caso de la creación de la Comisión Nacional de Semillas -CONASE-, el Instituto Nacional de Semillas -INASE-, del Registro Nacional de Cultivares y del Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares³
- las categorías que tendrán las semillas para su circulación en el mercado nacional;
- los derechos de propiedad intelectual de las creaciones fitogenéticas;

³ El funcionamiento del Registro Nacional de Cultivares -RNC- está a cargo de la Dirección de Registro de Variedades, perteneciente al Instituto Nacional de Semillas -INASE-. Ésta institución tiene por objetivo contar con el registro de todas las variedades **comercializadas** en el ámbito nacional dado que aquellas personas físicas o jurídicas que comercialicen variedades que no se encuentren inscritas en el registros deberían ser sancionadas (Art. 36 de la Ley 20 247). El Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares -RNPC- (también conducido por la Dirección de Registro de Variedades) a diferencia del RNC, otorga al obtentor que registra su creación el **derecho de propiedad sobre la variedad vegetal**³. Por otra parte, que un cultivar esté registrado en el RNPC no implica la autorización para su comercialización en el ámbito nacional, puesto que para lograr este derecho, como fue mencionado anteriormente, debe estar inscrita en el RNC.

- los aranceles y los subsidios para el desempeño de la actividad y;
- las sanciones por su incumplimiento.

En cuanto a la aplicación de la legislación sobre derechos de obtentor, en Argentina, desde hace tiempo se está discutiendo en torno a cuestiones centrales manifestadas en la Ley y de significativo impacto en el desarrollo del mercado de semillas. Mas precisamente, para el caso local, los genes incorporados pueden ser patentados y se rigen por la legislación sobre patentes (Ley de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad N° 24.481 y su modificatoria 24.572, ambas de 1995), en cambio, la variedad desarrollada se rige por el derecho de obtentor (Ley de Semillas) pero el objeto de aplicación del derecho (la semilla) es el mismo para ambos casos. Como esta situación no fue contemplada cuando fueron redactadas ambos marcos, en la actualidad, se presentan superposiciones y contradicciones de difícil resolución que dificultan considerablemente el contexto. En este sentido, Witthaus (2006: 244) menciona los principales problemas que surgen cuando ambas legislaciones son aplicables a un mismo objeto:

- Alcances y regulación del derecho a tomar una variedad como punto inicial de una nueva obtención por parte de otro fitomejorador (excepción del fitomejorador).
- Excepción del agricultor.
- Diferente tiempo de vigencia del derecho de obtentor sobre una variedad y el derecho de patentes sobre un gen incorporado a ésta.
- Diferencias en la regulación del uso público restringido de la Ley de Variedades Vegetales y de las excepciones a los derechos del patentado, previstas en la Ley de Patentes.

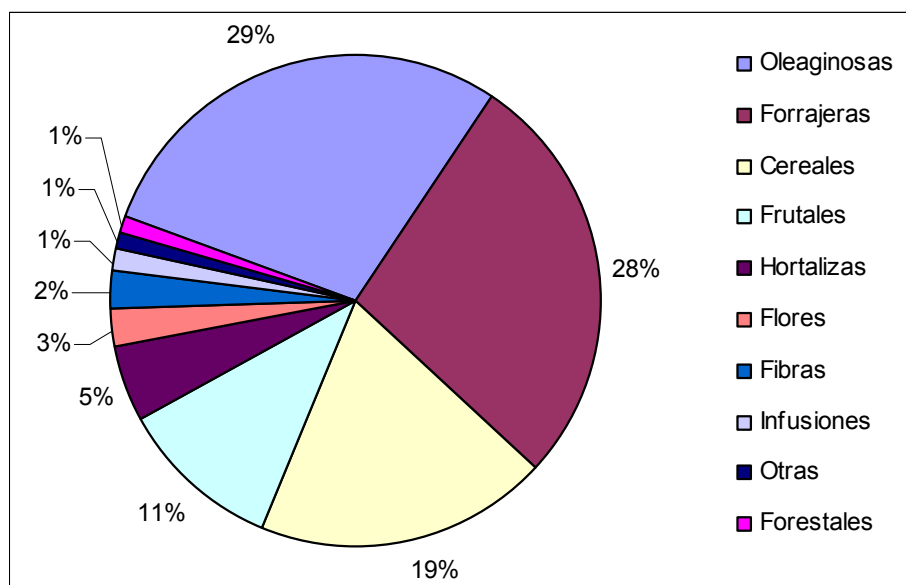
De lo expresado por Witthaus (ibíd.), la excepción del agricultor y del fitomejorador se encuentran en el centro del debate en Argentina (y en gran parte de los países) pues involucran intereses contrapuestos, tanto económicos, como políticos y sociales, que hasta el momento no han podido ser conciliados efectivamente y que impactan negativamente el desarrollo del mercado de semillas. Massot (2006: 64), resume adecuadamente la situación cuando indica que *“Hasta el momento, las iniciativas sobre un régimen específico para semillas han sido consideradas equivocadas o insuficientes desde el derecho, la economía y la ciencia, o bien, no han sido eficientes en alcanzar acuerdos multisectoriales razonables.”*

El registro de variedades en el Registro Nacional de Propiedad de Cultivares (RNPC) cobra importancia recién en la década de 1990, mas específicamente en la segunda parte de este periodo. En efecto, la proporción de las variedades con derechos de obtentor solicitados registradas para su liberación comercial ha estado en considerable aumento, habiendo superado en el 2006 el 30% del total de las variedades registradas anualmente. Entre los factores que darían lugar a este comportamiento se encuentran:

- el desarrollo de un mayor número de variedades con posible importancia comercial, por lo que contar con los derechos de obtentor solicitados permitiría asegurar los beneficios de la investigación si la variedad es adoptada por la demanda,
- la generalización por parte de las empresas de semillas, de las instituciones públicas, y de los fitomejoradores en particular, por reconocer y demandar los beneficios generados por el trabajo y la originalidad materializada en las variedades desarrolladas; y
- mayor confianza en el marco legal sobre derechos de obtentor local.

Respecto de las variedades que cuentan con derechos de obtentor, el grupo de las oleaginosas (integrado casi en su totalidad por variedades de soja) ocupa el primer lugar, esto es así por la importancia de las especies autógamas en este grupo, seguidas por variedades forrajeras de alfalfa, raigrás y cebadilla, entre otras; y por variedades de cereales, fundamentalmente trigo (Ver gráfico y tabla 1).

Gráfico 1. Participación de las variedades registradas según grupo de especies en el RNPC entre 1987 y 2006.



Fuente: elaboración propia en base a datos del RNC.

Tabla 1. Variedades registradas en el RNC y en el RNPC según grupo de especies/año, durante el periodo 1987-2006

Grupo de especie	'87	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	Total
Oleaginosas				2			7	3	7	10	15	11	23	16	10	33	42	33	51	263
Forrajeras				2	5	12	8	6	3	30	27	18	19	14	8	12	23	32	26	245
Cereales				1		3	7	7	8	10	15	8	18	12	14	7	24	21	17	172
Frutales			2		2	1	3	3	5	7	16	8	3	3	3	3	20	13	7	99
Hortalizas	1	1			4	2	2	2	3	6	5	1	1	2	3	1	3	7	2	46
Flores										2	7	4					2	8		23
Fibras						1		1	1		1		3	2		3	7	1	2	22
Infusiones																		2	10	12
Otras					1		1	1				1					4		3	11
Forestales																	9	1		10
Total	1	1	2	5	12	19	28	23	27	65	86	51	67	49	38	59	134	118	118	903

Fuente: elaboración propia en base al RNC, enero de 2007

2. Brasil

Mientras la aplicación de la legislación de propiedad industrial todavía no alcanza las expectativas de algunos expertos en Brasil, la internación de los conceptos de protección de los cultivares mejorados de diferentes especies vegetales alzaron vuelo desde la aprobación de la Ley 9.456 en 1997. Actualmente el mercado convive con la siembra de variedades protegidas y no protegidas sin que ocurra falta de semillas para los pequeños agricultores que aún utilizan variedades no protegidas. Hay programas gubernamentales de distribución de semillas por el Ministerio de Agricultura y Abastecimiento -MAA-, principalmente en las regiones más pobres del país. Embrapa participa activamente en la producción de ese material.

De acuerdo con el Servicio Nacional de Protección de Cultivares (SNPC), vinculado al MAPA, los usuarios pueden proteger hoy 68 géneros/especies y el equipo del Servicio está preparada para iniciar el proceso de protección de cualquier otra especie para la cual haya demanda del mercado. El listado de usuarios del sistema, entre empresas públicas y privadas, llega a 255 catastrados. Entre 1997 y 2006, el SNPC recibió 1149 solicitudes entre las cuales 908 protecciones fueron concedidas, 112 solicitudes están en análisis y 129 solicitudes fueron archivadas.

Aunque la ley de protección de cultivares sea relativamente reciente, precisa de una urgente revisión, de acuerdo a lo mencionado por los usuarios. Algunas modificaciones sugeridas para armonizarla con la versión del Acta de 91 de la UPOV son: incluir todas las especies; limitar el privilegio del agricultor a aquellos que realmente lo necesitan; excluir uso propio para grupos de especies más vulnerables (propagación vegetativa); extender el plazo de protección para 20 y 25 años; optimizar procedimientos administrativos (reducir burocracia y costos, flexibilizar plazos); ampliar posibilidades de utilización de técnicas moleculares; modernizar procedimientos con muestra viva; definir prohibiciones; mejorar mecanismos para acciones judiciales por uso indebido; repensar los tests de distinguibilidad, homogeneidad y estabilidad para aumentar la credibilidad en el sistema⁴.

3. Paraguay

En términos de la protección de la propiedad intelectual el Paraguay cuenta, en lo formal, con un esquema bastante definido, ya que la mayoría de las formas de protección relevantes para las innovaciones biotecnológicas son de aplicación en el país. En efecto, en el campo de los derechos de propiedad, las deficiencias que se enfrentan no parecerían estar tanto en la letra de las leyes y reglamentaciones sino en las capacidades de implementación, tanto en lo que hace a los recursos humanos como a los procedimientos administrativos para la aplicación de las normativas existentes.

En este país, la institucionalidad pública en el sector semillas ha sufrido en los últimos años importantes modificaciones, al integrarse la Dirección de Semillas -DISE- dentro de la Dirección de Defensa Vegetal del Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de

⁴ Daniela Aviani – Ponencia presentada en el XX Seminário Panamericano de Sementes – 2006, www.abrasem.com.br

Semillas –SENAVE-. En el diseño de este proceso, han primado conceptos de eficiencia administrativa y las funciones directamente vinculadas al manejo de semillas – registro y protección de variedades, laboratorio de análisis, control de la producción y comercio, y certificación – han sido integradas dentro de los departamentos funcionales del SENAVE (el laboratorio de semillas es parte de la Dirección de Laboratorios, la emisión de etiquetas es responsabilidad del sector administrativo central y fiscalización del comercio de la Dirección de Operaciones) y por lo tanto se ha perdido el carácter de “ventanilla única” que tenía la DISE y con ello la posibilidad de establecer un relacionamiento efectivo con el sector privado que integra el sector. Esta dispersión de funciones y pérdida de identidad ha llevado a que se profundicen los problemas de migración del personal más calificado y de los cinco funcionarios con maestrías en el campo de semillas que integraban la planta del sector en el 2004. Actualmente, sólo dos funcionarios con el nivel técnico requerido para el cumplimiento de las funciones de las mismas, permanecen en la institución.

Por sus características e impacto, es importante, sin embargo, ofrecer ciertas precisiones sobre el caso de la soja OGM en el Paraguay. La soja GM tolerante a herbicidas (glifosato) es el principal producto de la biotecnología que se utiliza en el Paraguay, y su desarrollo no se encuentra basado en I+D local, sino que evoluciono a partir de la importación de variedades argentinas, la cual se estima que comenzó a utilizarse en 1998. Moderadas estimaciones afirman que la extensión sembrada con soja OVM tolerante a herbicidas es igual o superior al 80% del área total del cultivo. La situación de irregularidad en que se desarrollo el cultivo de la soja, se ha ido progresivamente ordenando a través de diferentes medidas legales y, finalmente, la aprobación definitiva de la utilización de las variedades tolerantes a herbicidas en el año 2004.

4. Uruguay

La situación en cuanto a la protección de la propiedad intelectual en las cuestiones vinculadas a la biotecnología en el Uruguay esta enmarcada en lo establecido en un conjunto de acuerdos y convenios internacionales de los cuales el país forma parte. Entre ellos cabe mencionar el Convenio de París de 1961, la Ronda Uruguay del Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT) (1986-1993), el Acta de 1978 de la UPOV, el Acuerdo del Jardín de las Rosas (1991) y el convenio de Diversidad Biológica de Río de Janeiro (1992)

En el área de semillas específicamente, el marco institucional para el desarrollo del sector se rige, en sus aspectos sustantivos, por la Ley Nacional de Semillas 16.811, la cual no solo declara de interés nacional la obtención, producción, circulación y comercialización interna y externa de las semillas y las creaciones citogenéticas y regula todo lo referido a la producción, certificación y comercialización, exportación e importación de semillas, asegurando a los productores agrícolas la identidad y calidad de las mismas. Desde el punto de vista operacional el Instituto Nacional de Semillas, INASE, como persona jurídica de derecho público no estatal, también creado por la Ley 16.811, pero vinculada al Poder Ejecutivo a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca -MGAP- es quien mantiene la competencia en la fijación de la política nacional en materia de semillas. En materia de derechos de obtentor – área sobre la cual el INASE también ejerce funciones en cuanto al registro de la propiedad de cultivares y otorgamiento de títulos de propiedad – la protección se estableció mediante la Ley 15.173/81 y la Ley 15.554/1984 y se otorga por un período de entre 15 y 20 años, según la especie considerada. Respecto de este último aspecto cabe mencionar que Uruguay firmó el Acta de la UPOV'78 el 13 de noviembre 1994 y que la Ley 16.811 refleja las provisiones de ese acuerdo internacional.

Dentro de este marco institucional hasta mayo de 2006 se habían registrado 160 variedades vegetales, de las cuales el 32.9 % eran especies forrajeras, el 26.3 % de soja, el 10.1 % de trigo, 5.7 % de arroz; el resto incluye variedades de cebada cervecera, girasol y otros cultivos de menos cuantía entre otras. Estos porcentajes reflejan aproximadamente la importancia relativa de los cultivos en el país y, particularmente, el importante incremento que tuvo el cultivo de soja a partir de la aprobación de las variedades de tolerantes a herbicidas en el año 1996.

Desde el punto de vista de la operatividad del sistema en términos del cumplimiento de sus funciones regulatorias del comercio de semillas y la protección de los derechos del obtentor y, por lo tanto, su utilidad como mecanismo para la transferencia de tecnología, la efectividad del sistema varía bastante entre los distintos cultivos. Desde este punto de vista en el caso del maíz y del arroz –dado que el Uruguay adhiere a la UPOV 78, el uso propio en este último caso es legal – el grueso de la semilla utilizada es de origen legal, aunque en el caso del arroz el nivel de uso propio es bastante alto. No es el caso del trigo y la soja donde se identifica la existencia de comercio ilegal de semillas (bolsa blanca), aunque los niveles no se encuentran por encima de lo que ocurre en situaciones similares en otros países de la región.

5. Síntesis y conclusiones

Entre los elementos considerados adecuados para el desarrollo de un mercado de semillas formal y acorde con las expectativas de quienes participan se encuentran:

- la existencia de marco regulatorio claro y acorde a la complejidad del sistema que cubra los posibles vacíos legales;
- organismos de control eficaces en el ejercicio de hacer cumplir la legislación y,
- legitimación de la sociedad de los beneficios generados por el cumplimiento de la ley (tanto por las multas ante el incumplimiento como por considerar adecuada la reglamentación vigente).

En relación a lo desarrollado en los apartados anteriores, la normativa general de los países cuenta con un esquema relativamente consolidado, sin embargo en los países del MERCOSUR aún quedan varias cuestiones por definir y actualizar para alcanzar un marco legal claro y acorde a la complejidad del sistema, tal es el caso para todos los países de la definición del uso de las semillas por parte de los agricultores. Esto genera una situación donde ante su falta de claridad las instituciones encargadas de velar por su cumplimiento tienen “poco claras” las estrategias a seguir (tal es el caso de Argentina), o la legislación se considera desactualizada (tal es el caso de Brasil), o el debilitamiento institucional (como es el caso de Paraguay).

Este escenario, conjuntamente con un precio considerablemente inferior en el mercado informal de las semillas autógamias y sin perjuicio por participar, como consecuencia de las debilidades institucionales para la aplicación de la legislación, ha dado lugar al desarrollo de un muy significativo mercado ilegal de semillas en la región. Si bien este tema no ha sido objetivo el objetivo central de este trabajo, diferentes estudios muestran que el avance de este tipo de comercio resulta una consecuencia casi inevitable del escenario planteado, y esto es lo que ha venido ocurriendo a lo largo de, por lo menos las últimas dos décadas. Desincentivando así, las inversiones privadas necesarias para el desarrollo de innovaciones (locales e internacionales) en el desarrollo de semillas (principalmente genéticamente modificadas) para la región.

Referencias bibliográficas

- Blanco Demarco, Gustavo E.** (2005) "Derechos de Propiedad Intelectual en Biotecnología". Proyecto TCP/ PAR 3001 Apoyo a la formulación de una Política Nacional de Biotecnología, Ministerio de Agricultura y Ganadería - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Asunción – Paraguay.
- Carrullo Juana y Juan M. Dellacha** (2002) "Perfil de la Industria Biotecnológica a Nivel Nacional. Uruguay" Estudio elaborado en el marco de "CamBioTec Estado de la Industria Biotecnológica en América Latina en el Año 2000". MIMEO.
- Costamagna, Oscar.** (2004) "Mercado de Semillas. Impacto del Proyecto del Fondo Fiduciario (Regalías Globales)"; Foro de Perspectiva Agroindustrial 2004, Seminario Outlook de la Agroindustria Argentina: El campo como eje de la sociedad argentina; abril 2004.
- Filho, c. A. P. M., Zylbersztajn, D., Mathias, a . B., et al.** (2003) Franquia em Genética Vegetal. Novas Modalidades de Transferência de Tecnologia. EA/USP/Ribeirão Preto. EMBRAPA. 31 páginas.
- Gutiérrez, Marta ; Penna, Julio A.** (2004) "Derechos de Obtentor y estrategias de marketing en la generación de variedades públicas y privadas"; Documento de Trabajo N° 31.
- Lema, Daniel** (2005) "Diagnóstico del Impacto Económico de la Biotecnología en el Sector Agropecuario y Forestal del Paraguay", Proyecto TCP/ PAR 3001 Apoyo a la formulación de una Política Nacional de Biotecnología, Ministerio de Agricultura y Ganadería - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Asunción – Paraguay.
- Rapela, Miguel Ángel; Schötz, Gustavo J. et al.**, "Innovación y propiedad intelectual en mejoramiento vegetal y biotecnología agrícola", Editorial Heliasta S.R.L., 2006.
- Sanguinetti Guillermo** (2006) "Piratería de semillas situación de Uruguay". Ponencia presentada en el XX Seminario Panamericano de Semillas 14 al 17 de Agosto 2006 – Fortaleza, Brasil.
- Silva, J. F., Westman, W. W.** Brazil Biotechnology: Annual Agricultural Biotechnology Report 2005. Unclassified. USDA Foreign Agricultural Service. Date: 7/12/2005. Gain Report Number: BR5618. Global Agricultural Information Network
- Trigo, E. y Villarreal, F** (2007) "La industria y el mercado de semillas en Argentina. Situación y perspectivas de un sector estratégico en la economía nacional". Secretaría de Ciencia y Técnica -SECyT-.
- United Nations Environment Programme (UNEP) - Global Environment Facility (GEF)** (2003) "Informe sobre los progresos realizados en Uruguay en el ámbito del proyecto PNUMA-FMAM Desarrollo de un Marco Nacional de Bioseguridad (MNB)" 5 P.
- Yankelevich Andrea** (2005) "GAIN Report Uruguay Biotechnology Annual 2005" USDA Foreign Agricultural Service

Anexo 1. Definición de patentes en biotecnología de la OCDE

Códigos IPC	Títulos
A01H 1/00	Processes for modifying genotypes
A01H 4/00	Plant reproduction by tissue culture techniques
A61K38/00	Medicinal preparations containing peptides
A61K 39/00	Medicinal preparations containing antigens or antibodies
A61K 48/00	Medicinal preparations containing genetic material which is inserted into cells of the living body to treat genetic diseases; Gene therapy
C02F 3/34	Biological treatment of water, waste water, or sewage: characterised by the micro-organisms used
C07G 11/00	Compounds of unknown constitution: antibiotics
C07G 13/00	Compounds of unknown constitution: vitamins
C07G 15/00	Compounds of unknown constitution: hormones
C07K 4/00	Peptides having up to 20 amino acids in an undefined or only partially defined sequence; Derivatives thereof
C07K 14/00	Peptides having more than 20 amino acids; Gastrins; Somatostatins; Melanotropins; Derivatives thereof
C07K 16/00	Immunoglobulins, e.g. monoclonal or polyclonal antibodies
C07K 17/00	Carrier-bound or immobilised peptides; Preparation thereof
C07K 19/00	Hybrid peptides
C12M	Apparatus for enzymology or microbiology
C12N	Micro-organisms or enzymes; compositions thereof
C12P	Fermentation or enzyme-using processes to synthesise a desired chemical compound or composition or to separate optical isomers from a racemic mixture
C12Q	Measuring or testing processes involving enzymes or micro-organisms; compositions or test papers therefor; processes of preparing such compositions; condition-responsive control in microbiological or enzymological processes
C12S	Processes using enzymes or micro-organisms to liberate, separate or purify a pre-existing compound or composition processes using enzymes or micro-organisms to treat textiles or to clean solid surfaces of materials
G01N 27/327	Investigating or analysing materials by the use of electric, electro-chemical, or magnetic means: biochemical electrodes
G01N 33/53*	Investigating or analysing materials by specific methods not covered

	by the preceding groups: immunoassay; biospecific binding assay; materials therefore
G01N 33/54*	Investigating or analysing materials by specific methods not covered by the preceding groups: double or second antibody: with steric inhibition or signal modification: with an insoluble carrier for immobilising immunochemicals: the carrier being organic: synthetic resin: as water suspendable particles: with antigen or antibody attached to the carrier via a bridging agent: Carbohydrates: with antigen or antibody entrapped within the carrier
G01N 33/55*	Investigating or analysing materials by specific methods not covered by the preceding groups: the carrier being inorganic: Glass or silica: Metal or metal coated: the carrier being a biological cell or cell fragment: Red blood cell: Fixed or stabilised red blood cell: using kinetic measurement: using diffusion or migration of antigen or antibody: through a gel
G01N 33/57*	Investigating or analysing materials by specific methods not covered by the preceding groups: for venereal disease: for enzymes or isoenzymes: for cancer: for hepatitis: involving monoclonal antibodies: involving limulus lysate
G01N 33/68	Investigating or analysing materials by specific methods not covered by the preceding groups: involving proteins, peptides or amino acids
G01N 33/74	Investigating or analysing materials by specific methods not covered by the preceding groups: involving hormones
G01N 33/76	Investigating or analysing materials by specific methods not covered by the preceding groups: human chorionic gonadotropin
G01N 33/78	Investigating or analysing materials by specific methods not covered by the preceding groups: thyroid gland hormones
G01N 33/88	Investigating or analysing materials by specific methods not covered by the preceding groups: involving prostaglandins
G01N 33/92	Investigating or analysing materials by specific methods not covered by the preceding groups: involving lipids, e.g. cholesterol

Nota: Los códigos IPC señalados con * incluyen también sub-grupos superiores a un dígito (0 o 1 dígito). Por ejemplo, adicionalmente al código G01N 33/53, los códigos G01N 33/531, G01N 33/532, etcétera, están incluidos.