



FLACSO
ARGENTINA

PROGRAMA DE DERECHO Y BIENES PÚBLICOS

MAESTRÍA EN PROPIEDAD INTELECTUAL

**Los derechos de propiedad intelectual en el
mejoramiento vegetal: el caso argentino (1958-
2019)**

Tesista/Estudiante/Autor: Cristian Ariel Amarilla

Director/a de Tesis: Dr. Sebastián Sztulwark

Tesis para optar por el grado académico de Magíster en Propiedad
Intelectual

Fecha: (31/03/2020)

Índice del trabajo

Agradecimientos	4
Introducción.....	6
Los objetivos y problemas de la investigación.....	6
¿Qué es el mejoramiento vegetal?	10
¿Qué es la propiedad intelectual?	14
Metodología adoptada.....	17
Capítulo 1 Los debates en torno a los DPI y su aplicación al mejoramiento vegetal.....	20
Diferentes miradas y estudios sobre DPI	20
Los estudios sobre los DPI en el mejoramiento vegetal en la Argentina	34
Los estudios sobre vinculación tecnológica en mejoramiento vegetal argentino. El caso de los institutos públicos de I+D	42
Capítulo 2 El mejoramiento vegetal y sus DPI, 1958-1989.....	47
Contexto económico, político y social del periodo de estudio: 1958-1989	47
Los DPI durante el período (1958-1989)	49
Las innovaciones tecnológicas del periodo (1958-1989) en materia de mejoramiento vegetal..	51
Los cultivares de la Revolución Verde.....	51
Inicios de la biotecnología vegetal (del ADN recombinante a los cultivos transgénicos)	54
Legislación internacional y nacional vinculada a los DPI en mejoramiento vegetal.....	57
El caso de la Argentina	69
Capítulo 3 El mejoramiento vegetal y sus DPI, 1990-2019.....	80
Contexto económico, político y social del periodo de estudio: 1990-2019	80
Las innovaciones tecnológicas del periodo (1990-2019) en materia de mejoramiento vegetal..	82
Legislación internacional y nacional vinculada a los DPI en mejoramiento vegetal.....	88
Panorama mundial y latinoamericano	89
El caso de la Argentina	102
Capítulo 4 La vinculación tecnológica de los institutos públicos de I+D en mejoramiento vegetal de la Argentina, 1958-2019	118
La vinculación tecnológica en los diferentes ciclos políticos y económicos, 1958-1989	118
Primera etapa de apropiación privada de conocimiento generado por el sector público: desarrollismo, Illia y las dictaduras de Onganía, Levington y Lanusse (1958-1972)	122
Proyecto de tecnología nacional independiente: el plan del primer equipo económico del tercer peronismo (1973-1974).....	126

Profundización de la dependencia tecnológica: el plan de la dictadura militar (1976-1982)	130
El retorno democrático y el intento de recuperar capacidades tecnológicas perdidas (1983-1989)	133
La vinculación tecnológica en los diferentes ciclos políticos y económicos, 1990-2019	136
Segunda etapa de apropiación privada del (poco) conocimiento generado por el sector público: los gobiernos del Consenso de Washington (1990-2001).....	137
Neodesarrollismo, agendas de I+D+i autónomas y nueva vinculación tecnológica (2002-2015)	143
Profundización de la dependencia tecnológica: el plan de Macri (2016-2019)	152
Capítulo 5 Los datos de los DPI en el mejoramiento vegetal argentino	157
Análisis de los obtentores vegetales argentinos del periodo	158
El fenómeno de los “eventos apilados” en el mejoramiento vegetal argentino	178
Análisis de las patentes de invención del sector solicitadas y otorgadas en la Argentina	187
Conclusiones	190
Capítulo 6 Reflexiones finales	192
Bibliografía	200

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer el apoyo, paciencia y constantes recomendaciones de mi director Sebastián Sztulwark en este largo camino que fue darle forma al actual escrito y con importantes baches de por medio.

Dado que no conté con apoyo económico por parte de las instituciones vinculadas a la formación de recursos humanos en Ciencia y Tecnología esta tesis demoró mucho en concluirse. Desde diciembre de 2016 hasta marzo de 2020 el autor atravesó por diferentes cambios (y mudanzas), al igual que la Argentina, con reiterados trabajos que hicieron difícil dejar tiempo para la reflexión, lectura y elaboración del actual escrito.

En segundo lugar, destacar la importancia de instancias de intercambio como el Congreso de Agrobiotecnología, las Jornadas de FLACSO, las Jornadas del Centro Interdisciplinario de Estudios Agrarios (CIEA-FCE-UBA) así como diferentes reuniones, café, almuerzos que han sido de gran ayuda para poder revisar algunas ideas originales, así como nutrirse de experiencias, trabajos y aportes de diferentes personas. En este sentido, el agradecimiento a Javier Rodríguez, Aldo Casella, Salvador Bergel, Rafael Pérez Miranda, Miguel Rapela, Edgardo Grunfeld, Sergio Feingold, Gustavo Schrauf, Valentina Delich, María Sol Terlizzi, Juan Correa, Franco Puccio, José Bonfiglio, Roxana Blasetti, German Linzer, Raúl Amado Cattaneo, Pablo Pellegrini, Tamara Perelmuter, Diego Fernandez, Pablo Volkind, entre tantos/as otros/as.

También agradecer la devolución y aportes realizados por el jurado compuesto por Roxana Blasetti, Vanesa Lowenstein y Darío Milesi. Realmente enriquecieron una primera versión de este escrito.

Durante la defensa de la tesis hubo muchas personas que me acompañaron, incluso desde latitudes impensadas. Compañeros/as del CIEA, de Zárate, del INASE, del entonces MAGyP, del Ministerio de Desarrollo Agrario de la provincia de Buenos Aires, de universidades, del INTA, cooperativas y entidades agropecuarias. Muchas gracias por sus comentarios de apoyo y aliento.

Durante ese tiempo hubo diferentes personas sin las cuales el actual escrito no hubiera podido concluirse. Dalia Lewi, Roxana Blasetti, Juan Correa, Aldo Casella, Javier Rodríguez, Vanesa Lowenstein, Gabriela Trupia, Juan Manuel Villulla me han ayudado leyendo fragmentos o borradores previos, sugiriendo lecturas y puntos de vista. Mi profundo agradecimiento para ellos/as.

Finalmente, agradecerle a Amalia, Rodolfo, Rodrigo, Tomas y Fausto. A mi querida barrita de Zárate.
A Maite. Gracias por hacer que todo tenga sentido.

Introducción

En la Argentina ha sido común la discusión en torno al “campo” y la “industria” y aún hoy algunos análisis continúan con esta vieja falsa dicotomía. No sólo no se analizan las transformaciones productivas y tecnológicas, sino que bajo simples denominaciones se engloban actores heterogéneos. Por lo tanto, en esta tesis se abordarán las transformaciones producto de dos revoluciones tecnológicas en el sector agropecuario y su correlato en las formas de apropiación de las innovaciones.

El estudio analizará la vinculación entre la investigación y desarrollo en mejoramiento vegetal y la respectiva propiedad intelectual como herramienta (o entorpecimiento) de una política científica-tecnológica e industrial. Ahora bien, dicho análisis se realizará para un país subdesarrollado como la Argentina y en un espacio temporal de sesenta años que permitirá obtener conclusiones de mediano y largo plazo.

Además de presentar las preguntas-problemas y los objetivos del trabajo, en este capítulo introductorio se definen ciertos conceptos claves (mejoramiento vegetal, propiedad intelectual, especies autóгамas) y se describirá la metodología utilizada. En el Capítulo Uno, se realizará una extensa revisión bibliográfica que describe el estado de la cuestión del tema de investigación y se explicitará el marco teórico utilizado en el trabajo. En el segundo y tercer capítulo se realiza un corte temporal, de 1958 a 1989 en el primero y de 1990 a 2019 en el segundo para indagar en ambos capítulos cuatro temas de interés o acápites: a) el contexto económico, político y social del periodo de estudio; b) las innovaciones tecnológicas del periodo en materia de mejoramiento vegetal; y c) legislación internacional y nacional vinculada a los derechos de propiedad intelectual (en adelante DPI) en mejoramiento vegetal. En el cuarto capítulo, se analizará la vinculación tecnológica de los institutos públicos de I+D en los diferentes ciclos políticos y económicos. En el quinto capítulo, se realizará un análisis de solicitudes de propiedad intelectual para los distintos periodos y origen de los solicitantes que permitirá incorporar variables cuantitativas a las explicaciones previas y den sustento a la argumentación establecida. Finalmente, el capítulo sexto, realiza una síntesis del trabajo, se presentarán los resultados preliminares y se ofrecen algunas reflexiones.

Los objetivos y problemas de la investigación

Para abordar la vinculación entre los avances en I+D en mejoramiento vegetal y la respectiva propiedad intelectual como herramienta (o entorpecimiento) de una política científica-tecnológica

e industrial surgen ciertos interrogantes: ¿resulta necesario proteger las creaciones fitogenéticas y las construcciones genéticas surgidas de programas de mejoramiento vegetal en un país en desarrollo? Y de hacerlo, ¿de qué manera, con qué fines y bajo qué condiciones?

Desde visiones simplistas y marcos teóricos liberales, podría responderse que una robusta protección de las creaciones del mejoramiento vegetal es un incentivo para que se aumente la inversión en dicha actividad, que a su vez incorpora conocimiento, repercutirá en una mejora de la producción agropecuaria y de esta manera en mejoras de bienestar para la sociedad. Es decir, a partir de una mirada estática del “costo y beneficio” de los derechos de propiedad intelectual (DPI) se producen beneficios para toda “la sociedad”. Ante esta afirmación, podría preguntarse ¿quiénes se benefician y quiénes se perjudican de dicha protección? Esto deja al descubierto que estas miradas sobre los DPI suelen ser de orden jurídico y coherentes con los análisis microeconómicos convencionales (de matriz neoclásica): no incorporan ganadores y perdedores de las innovaciones, ni las especificidades de cada país y región.

No obstante, existen otros trabajos que consideran a los DPI como parte de la **política industrial y tecnológica en el marco de una estrategia de desarrollo de un país**. Es decir, la adopción de un criterio sobre PI se enmarca en una estrategia más general que la discusión netamente legal. El presente trabajo se inserta en esta perspectiva.

Bajo esta mirada, se tiene en cuenta a Katz (1973:273) que analizará al sistema de patentes, “partiendo de la premisa de que el mismo constituye uno más de los instrumentos de política económica de que dispone el poder estatal”. Y a la Unión Europea que en su *“Estrategia de política industrial: Invertir en una industria inteligente, innovadora y sostenible”* del año 2017 incluye el siguiente elemento: “un conjunto de iniciativas para modernizar el marco de propiedad intelectual, entre las que se incluye un informe sobre el funcionamiento de la Directiva relativa al respeto de los derechos de propiedad intelectual y una Comunicación sobre un marco europeo claro y predecible de licencias de patentes esenciales sobre normas”. La mirada de los DPI como parte de una política industrial y tecnológica está presente en diferentes autores. Greenwald y Stiglitz (2013) sostienen que cuanto más estrictos sean los regímenes de DPI, más difíciles serán las condiciones para que un país en desarrollo pueda imitar y, con ello, se dificultan más las posibilidades de acumulación de conocimientos. Cimoli, Coriat y Primi (2009) realizan aportes en la misma línea.

En este sentido, en esta tesis se aborda el fenómeno desde dos perspectivas: una histórica en contraposición a las visiones estáticas y otra desde un país en desarrollo como la Argentina.

La opción de realizar un estudio de 60 años sobre una actividad surge de la convicción de que se requiere analizar ciclos de cierta duración para vislumbrar los efectos de una revolución tecnológica de largo alcance, continuando con la tradición de la “historia total” de Marc Bloch y el fin último de la historia que son “las sociedades en movimiento” como sostuvo Pierre Vilar. A su vez, al vincular un estudio de historia económica y social con las innovaciones tecnológicas y sus efectos es importante apoyarse en los aportes del economista Joseph Schumpeter. Este autor, también desde una perspectiva histórica discute con los economistas del “equilibrio parcial” y sostendrá que la historia del aparato de producción de una explotación agrícola, de la industria del hierro y acero, del transporte, ilustran el “proceso de mutación industrial que revoluciona incesantemente la estructura económica desde dentro, destruyendo ininterrumpidamente lo antiguo y creando continuamente elementos nuevos. Este **proceso de destrucción creadora** constituye el dato de hecho esencial del capitalismo (...) y toda empresa capitalista tiene que amoldarse a ella para vivir” (Schumpeter, 1996:120).

Ahora bien, además de la mirada histórica en contraposición a las miradas estáticas, resulta importante incorporar la mirada desde los países del subdesarrollo. En este sentido, Bárcena y Katz (2004:373) sostienen que el tránsito de todo nuevo paradigma científico-tecnológico y productivo desde los países desarrollados hacia los países en desarrollo ha seguido en cierto modo el mismo patrón: concentrar en éstos últimos solo las fases estrictamente productivas del nuevo paradigma, a fin de capitalizar las ventajas comparativas estáticas basadas en recursos naturales abundantes y mano de obra barata no calificada. Ante esta situación, los autores sostienen que los países en desarrollo deberían construir ventajas comparativas dinámicas basadas en el conocimiento y el aprendizaje nacional sobre las cuales abrir nuevas cadenas productivas de mayor valor agregado interno, mayor uso de la ingeniería nacional y mejor inserción competitiva internacional. Por lo tanto, a diferencia de visiones que intentan erradicar antagonismos y conflictos, queda claro que los efectos de los DPI son diferentes en países desarrollados y subdesarrollados.

Lo que no queda claro aún son los efectos de la revolución biotecnológica, incluso existe un debate en torno a la posibilidad de que ocurra una nueva revolución a partir de la edición génica¹. Esa

¹ “En los últimos años, sin embargo, se verifican ciertos signos de agotamiento de la trayectoria innovativa asociada a la transgénesis vegetal y los cultivos transgénicos. Estos remiten tanto a la ausencia de nuevos eventos biotecnológicos con carácter disruptivo en el plano de las mejoras agronómicas, a las dificultades para difundir comercialmente los eventos que proveen mejoras en la calidad de producto y a los altos costos regulatorios (...). En ese marco, las posibilidades que se presentan en torno a un conjunto de nuevas técnicas de mejoramiento de cultivos que utilizan sofisticados mecanismos de biología molecular para cortar, insertar o silenciar secuencias de ADN y de este modo “editar” el genoma de una planta,

“nueva ventana de oportunidades en la frontera de lo biológico y lo genético” planteada para la región es el objeto de este estudio. Siempre tomando el caso argentino, desde una perspectiva histórica. Es decir, se parte de analizar la llamada Revolución Verde durante la década 1950’-1970’ para luego estudiar en profundidad los componentes de la revolución biotecnológica (1980’-1990’).

El objetivo es **investigar los cambios históricos en las políticas del Estado argentino en torno a las innovaciones en mejoramiento vegetal y sus respectivas protección y transferencia**. A partir de este análisis histórico podrán extraerse conclusiones y responder a la pregunta eje de esta investigación: ¿son los DPI una herramienta favorable o una traba para una política científica-tecnológica e industrial en un país subdesarrollado?

Se analizará entonces el modo en que la Argentina “adoptó” las innovaciones de dos revoluciones tecnológicas y sus respectivos marcos normativos vinculados a la protección de los DPI, en lo que de fondo existen dos posturas ideológicas y políticas claras: la **incorporación rápida de tecnología del exterior** para aumentar productividad (y así la producción), o bien, **el desarrollo tecnológico autónomo** con mayores grados de soberanía tecnológica. El sendero adoptado no resulta menor, dado que escoger el segundo es optar por el cambio estructural que diversos países en desarrollo han tomado para ubicarse dentro de la estructura económica mundial entre los países desarrollados.

En contraposición a las visiones extendidas que contemplan a los DPI desde un punto de vista exclusivamente jurídico, con análisis económicos estáticos y sin conflictos, esta tesis propone considerar a los DPI como parte de una política industrial y tecnológica que se inserta en una estrategia de desarrollo. Ubicar a los DPI dentro de esta mirada permite abordarlos desde un punto de vista integral y no como algo aislado (y un fin en sí mismo), con efectos concretos y “medibles” en términos de inversiones y “bienestar” como intentan presentarlo los países centrales y sus respectivas empresas y centros de investigación.

Por lo tanto, se busca analizar dos tópicos que conformarían objetivos secundarios del actual estudio que intentan robustecer las conclusiones sobre la pregunta de investigación del presente.

En primer lugar, **la adaptación a través de la incorporación o no de normativa de protección de las innovaciones por parte de la Argentina**. Esto permite, lejos de aquellas visiones simplistas y lineales

abre nuevas perspectivas para pensar la relación entre innovación fundamental y estructura económica en el caso de la agro-biotecnología mundial” (Sztulwark y Girard, 2019:1).

sobre los beneficios “para toda la sociedad” del cambio tecnológico, vislumbrar potenciales ganadores y perdedores entre los diferentes actores intervinientes tanto en la generación de I+D como de su utilización. En este sentido, se analizarán los DOV y la regulación sobre híbridos durante la Revolución Verde, así como los derechos de patentes de invención durante la Revolución Biotecnológica.

En segundo lugar, **indagar sobre el rol del Estado, fundamentalmente de los institutos de investigación públicos, en la generación de I+D vinculada al mejoramiento vegetal y las estrategias de vinculación tecnológica**: ¿Hacia dónde se dirigen los esfuerzos que realiza la sociedad en su conjunta para diseñar planes de I+D encarados por trabajadores del sector público en un área donde la Argentina ha sido modelo? ¿Los institutos públicos han mantenido la misma estrategia de vinculación con el sector privado (y relevancia) durante los 60 años de estudio?

La vinculación público-privado puede realizarse a través de la transferencia de tecnología que se entiende como un canal de difusión de una tecnología, desde su idea original hasta que el producto innovador ingresa al mercado, abarcando diferentes flujos de intercambio como el comercio de bienes, servicios, equipos entre empresas, inversiones y licencias de patentes, entre otros (MINCYT, 2013). Lowenstein (2019:358) entiende la transferencia de tecnología como “la transferencia de conocimiento sistemático para la fabricación de un producto, para la aplicación de un proceso o para la prestación de un servicio y no se extiende a las transacciones que involucran la mera venta o alquiler de productos”. En esta investigación se analizará la vinculación durante las innovaciones en materia de mejoramiento vegetal durante la Revolución Verde y Biotecnológica realizadas entre los institutos públicos de I+D y el sector privado.

En la bibliografía se destaca el concepto de “privatización del conocimiento en el ámbito de la investigación pública” o bien la “apropiación privada de conocimiento generado en instituciones y con fondos públicos”. Se analizará entonces la situación en el mejoramiento vegetal argentino durante 60 años, indagando a partir de diversas fuentes las **diferentes estrategias de vinculación tecnológica adoptadas por parte de los organismos públicos** con respecto a sus investigaciones y su forma de llegada (o no) al “mercado” o la transferencia para uso de los productores agropecuarios.

¿Qué es el mejoramiento vegetal?

El mejoramiento vegetal es la actividad de identificar características deseables en las plantas cultivadas con el fin de lograr variedades vegetales más productivas, nutritivas, uniformes y resistentes a diferentes enfermedades y plagas. Dicha actividad se practica desde el surgimiento de la agricultura a través de diferentes técnicas. A lo largo del siglo XX se han desarrollado diferentes técnicas y con el avance del conocimiento científico hubo innovaciones importantes en la actividad.

Previamente a las innovaciones del siglo XX, el mejoramiento vegetal consistió simplemente en la selección: discriminación entre las variedades de plantas existentes buscando las cualidades deseables. Esta selección se realizaba sobre características que se podían observar, de las que se consideraban las mejores plantas. Ahora bien, con el redescubrimiento de las leyes de Mendel a fines del siglo XIX, surge la **fitotecnia** como actividad específica a través de la aplicación sistemática de métodos para obtener semillas mejoradas: las plantas cultivadas ya habían sido objeto de sucesivos mejoramientos a través de la selección (Gutiérrez, 1988:178).

En “Transgénicos”, Pellegrini (2014:56) sostiene que este mejoramiento artesanal o antiguo de los cultivos produjo, con el tiempo, notables modificaciones en el perfil de las plantas existentes: de semillas silvestres a domesticadas. El mejoramiento vegetal moderno, en cambio, emplea técnicas de biología molecular para crear nuevas variedades de cultivos.

A fines de ordenar el relato histórico, puede considerarse que existen tres generaciones biotecnológicas. En la primera, se destacan las técnicas tradicionales como las empleadas en la fabricación de queso, cerveza y pan. La segunda comprende las aplicaciones microbiológicas desarrolladas por Pasteur y el cultivo de tejidos y plantas; y la tercera generación o nueva biotecnología está referida al ADN recombinante (ingeniería genética) y a los anticuerpos monoclonales y genómicos (Abarza et al, 2004:309). Solbrig (2004:47) explica que, si bien suele asociársela a la ingeniería genética y la producción de variedades transgénicas, la agrobiotecnología utiliza toda una gama de herramientas derivadas de investigaciones en biología molecular, entre las que se destacan la micropropagación y el cultivo de células y tejidos; la fusión de protoplasmas; el cultivo de polen y la transferencia de genes.

El fitomejoramiento es la actividad de obtención de variedades de plantas con cualidades deseadas, a través de cruzamiento convencional de plantas, a lo que luego le fueron incorporando técnicas como la generación de mutantes por radiación, con el fin también de encontrar nuevas variedades de interés. El prefijo “fito” deriva del griego phyton, que significa “vegetal” (Pellegrini, 2014:109-110).

En términos generales, se puede enumerar la evolución de las diferentes herramientas de mejoramiento de las plantas de la siguiente manera: i) Cruzamientos dirigidos, selección y obtención de líneas e híbridos; ii) Mutagénesis; iii) Selección asistida por marcadores moleculares (SAM) en programas de mejoramiento; iv) Incorporación de genes o secuencias mediante ingeniería genética (transgénesis); y v) Modificación de secuencias génicas en forma dirigida (Edición Génica mediante meganucleasas).

Ahora bien, con el advenimiento de las técnicas de ADN recombinante, que suele llamarse ingeniería genética surgieron dos actores marcados con lógicas de funcionamiento diferentes. Por un lado, los que desarrollan variedades que requieren de experimentación a campo (en donde las firmas locales y organismos públicos son hegemónicas) y los que detentan los conocimientos genómicos (aislamiento, propiedades, secuencias, control de acceso, etc.) y las tecnologías de incorporación de éstos a las variedades. Existen casos que integran verticalmente todo el proceso, pero dado que los climas y suelos no son uniformes en todas las latitudes, la actividad de generación de variedades adaptables a suelos y climas específicos es un proceso no instantáneo que demanda años de esfuerzo y tiene una base común en los bancos de germoplasma. Como explican Bisang et al (2006:146) las variedades de cultivos tienen un fuerte sesgo localista, mientras que los “genes” son universales; y “fabricar” una semilla transgénica induce a un complejo juego de intereses, localizaciones y conocimientos previos acumulados en distintos espacios nacionales/regionales, instituciones, equipos y personas.

Resulta importante diferenciar entre las especies denominadas autóгамas y alógamas por sus implicancias no solo productivas² sino también económicas y jurídicas.

Las plantas **autógamas** son aquellas que se reproducen sexualmente por autofecundación por lo cual no hay que mezclar genes, y el grano que se obtiene a partir de la semilla es exactamente igual a ésta, conservando las mismas características que la semilla original sembrada. Mientras que las plantas **alógamas** son de fecundación cruzada, es decir, mediante la cruce de dos o más líneas parentales y pueden realizarse hibridación (mezcla de genes) por lo cual la composición genética del grano resultante es diferente a la de la semilla original sembrada (por ejemplo, maíz, sorgo, girasol).

² En el caso de las alógamas, la tendencia reproductiva es hacia la fecundación cruzada, mientras que en las autóгамas tienen una tendencia a la reproducción por autofecundación, por lo cual es difícil lograr cruzamientos naturales y obtener híbridos del segundo tipo de especies. Para un análisis detallado del proceso de creación de un cultivar híbrido ver Katz y Bercovich (1988).

Como puede observarse, la actividad de fitomejoramiento en especies alógamas se encuentra suficientemente protegida por el secreto comercial de la fórmula híbrida y la dificultad natural de recuperar la constitución genética de la semilla parental en la cosecha de grano (Rapela, 2006:36). Esta característica hace que existan incentivos para que el sector privado invierta más en especies alógamas que en autóгамas por lo sencillo del recupero de la inversión realizada. Por el contrario, en las especies autóгамas (por ejemplo, trigo, soja, arroz, avena, cebada) donde el grano cosechado es genéticamente idéntico a la semilla sembrada, resulta más difícil la recuperación de la inversión por problemas de apropiabilidad y, por lo tanto, existen diferentes mecanismos del sector, como será explicado, para obtener esa renta de innovación.

En lo que respecta a la protección de la propiedad del obtentor vegetal se rige mediante la protección de dos tipos de DPI: los Derechos de Obtentores de Variedades (DOV en adelante) y/o mediante patentes, de acuerdo con el régimen de propiedad adoptado por cada país.

Ahora bien, a diferencia de otras invenciones, las biológicas cuentan con ciertas características que requieren de un análisis más específico. Como explican Katz y Bercovich (1988:213):

- a) la creación genética **no se destruye con el uso** (el costo de circulación de ese bien es bajo o nulo, sin relación alguna con la inversión que fue necesaria para producirlo originalmente y por lo tanto los beneficios derivados de su utilización **no son fácilmente apropiables**);
- b) en biología la nueva información contenida dentro del patrimonio genético -hereditario- del organismo vivo se reproduce de una generación a otra. Basta con procurarse una nueva planta o cepa para poder multiplicar -en principio infinitamente- esa nueva información creada por otros. Por lo tanto, en determinadas actividades productivas de naturaleza biológica **el medio de producción es idéntico al bien de consumo final**³.

Estas características plantean un problema para los actores dedicados a realizar innovaciones (fitomejorador y laboratorios de ingeniería genética) en torno a la apropiabilidad, es decir el poder garantizar de ser el *utilizador exclusivo* del resultado de investigación. Esto se asemeja a lo sucedido con otras actividades económicas surgidas durante las últimas décadas del siglo XX.

A diferencia de la situación del capitalismo industrial donde contenido y “soporte” eran unidades separadas, con las transformaciones en el capitalismo a partir de la década de 1970 y la emergencia

³ Es por ello por lo que es posible encontrar en variedades vegetales utilizadas actualmente ancestros bastantes remotos, lo que implica una externalidad de innovación biológica muy difícil de cuantificar (Katz y Bercovich, 1988:214).

de medios de producción informáticos pasaron a ser una unidad inseparable. Como será explicado, las innovaciones en materia de mejoramiento vegetal poseen un “soporte” de naturaleza biológica, asemejándose a los soportes de tipo electrónico-digital, y poseen una consecuencia económica clara: el conocimiento codificado puede ser reproducido a un costo prácticamente nulo⁴. Es decir, si bien existe la dificultad de replicar el proceso productivo por parte de competidores (conocimiento codificado), sí es posible que un tercero pueda reproducir a bajo costo dicho soporte/contenido sin la necesidad de replicar el saber que lo hizo posible (Sztulwark, 2012:61).

Como puede observarse, la actividad de mejoramiento vegetal plantea una serie de situaciones problemáticas de diferente índole: económicas (incidencia sobre el ritmo y las formas de difusión de la innovación, remuneración del creador de la información), jurídicos, éticos (patentabilidad de organismos vivos), políticos (restricciones al libre acceso a la información). El tema, que excede el análisis del actual escrito, a grandes rasgos es que la valorización del conocimiento en el actual contexto histórico requiere de una gestión activa (y crecientemente global) de la propiedad intelectual (PI) que permita ejercer en la práctica el derecho exclusivo a la explotación comercial sobre las mercancías en las que se objetiva un nuevo conocimiento. Por esta razón es que en esta investigación se intentará indagar sobre la propiedad intelectual desde una mirada histórica y de la óptica de un país en desarrollo.

¿Qué es la propiedad intelectual?

Los derechos de propiedad intelectual de acuerdo con la Organización Mundial del Comercio (OMC) son aquellos que se confieren a las personas sobre las creaciones de su mente y tienen por finalidad proteger los intereses de los creadores al ofrecerles prerrogativas en relación con sus creaciones. A su vez, se encuentra dividido en dos grandes ramas: el derecho de autor y la propiedad industrial. Lo que diferencia a ambas ramas del DPI es que, a grandes rasgos, mientras la propiedad industrial se refiere a las invenciones, el derecho de autor se aplica a las obras literarias y creaciones artísticas⁵. Las invenciones remiten a “ideas” y se protege contra toda utilización de la invención sin la debida autorización de su propietario, mientras que en el derecho de autor se protege exclusivamente “la forma de expresión de las ideas” y no las ideas propiamente dichas.

⁴ Esto ha sido analizado por los autores de economía del conocimiento (David y Foray, 2002; Foray y Lundvall, 1996) y los del capitalismo cognitivo (Moulier Boutang (2004); Rullani, 2000) o informacional (Castell, 1999).

⁵ Dentro de las creaciones artísticas se encuentran los libros, las obras musicales, las pinturas, las esculturas, las películas y las obras realizadas por medios tecnológicos como programas informáticos y las bases de datos electrónicas.

El presente trabajo se centrará en el estudio de las invenciones en torno al mejoramiento vegetal y las vinculará con una política de PI, la cual puede ser vista como herramienta o traba a la política científica-tecnológica e industrial en un país subdesarrollado. En la actividad del mejoramiento vegetal existen diversas formas de protección de las invenciones: la protección técnica, los secretos industriales, los derechos de obtentor (DOV) y las patentes de invención. El primer caso tiene que ver con la naturaleza del producto o proceso que hace que sea imposible, muy difícil o posea un alto costo copiar la innovación. El caso de las semillas híbridas (y las semillas estériles) donde no se pueden reproducir las características en la descendencia o no se puede siquiera obtener dicha descendencia es un caso⁶, pero en las especies autóгамas sucede todo lo contrario y por lo tanto la protección técnica es inexistente (Morales y Schaper; 2004:213). El caso de la protección por secreto industrial muy extendida en diversas industrias, en el caso del mejoramiento vegetal sucede en el caso de la hibridación al mantener en secreto las líneas que le dan origen a los mismos.

El Derecho de Propiedad de los Obtentores Vegetales (DOV o *Plant Breeders Rights* -PBR-) es el título de explotación exclusivo para una planta que protege su material de propagación, es decir la semilla o “cultivar” (tipo de planta dentro de una especie cultivada que se distingue por uno o más caracteres). Para obtener dicho derecho de propiedad, se requiere que la variedad vegetal tenga diferenciación, homogeneidad, estabilidad y novedad comercial. Los DOV protegen el material de propagación de una variedad, pero no partes de las plantas o genes particulares, sino el conjunto del genoma de una variedad. Se protege una población de plantas que reúne características de uniformidad y estabilidad y que se distingue al menos por una característica de otras variedades disponibles (Dellacha et al, 2003:79). Como explica Gutiérrez (1988), los DOV otorgan derechos limitados a su creador sobre los cultivares obtenidos, previniendo a terceros de multiplicar y vender esa semilla si no se reconocen esos derechos mediante el pago de regalías. Por lo tanto, el objetivo de la protección es impedir la reproducción o multiplicación vegetativa, pero con fines comerciales. El sujeto que posee el derecho es quien realiza mejoras (mejorador) de quienes obtienen las variedades vegetales (obtentores).

El derecho de patentes de invención otorga a su titular la exclusividad sobre un bien inmaterial que puede ser utilizado en la industria y el comercio, que le permite excluir a un tercero del uso del bien,

⁶ En el caso de los híbridos, las empresas guardan como “secreto industrial” que puede asimilarse al tipo de secreto de fabricación de un producto industrial, en el sentido de que el *know how* no es de dominio público sino propiedad privada. Como se explicará en el presente trabajo, el gobierno argentino en 1962 tomó la decisión política de renunciar a este secreto en los híbridos producidos por los institutos públicos del país.

a menos que cuenten con su expresa autorización. Una patente es un título emitido por una autoridad en virtud del cual se otorga a su titular de manera temporal el derecho de explotar de manera exclusiva su creación industrial, protegiéndolo de ese modo de la copia de terceros. Dado que el inventor realiza un aporte a la sociedad (en producto o un procedimiento novedoso), se le reconoce este derecho de exclusividad, pero con la condición de que realice una descripción de su invento y lo ponga a disposición pública a través de una descripción detallada en la solicitud de patente ante la autoridad de aplicación que emite dicho derecho. Por lo tanto, las patentes son un privilegio legal que otorga el Estado a una persona física para explotar de manera exclusiva una invención durante un plazo y los requisitos para obtener dicho derecho son la novedad universal, la altura inventiva y la aplicación industrial.

Por lo tanto, los regímenes de patentes y los DOV protegen materiales vegetales en forma y con alcances diferentes. Como explica Dellechea et al (2003:79) existen diferencias en el objeto y alcance de la protección conferida:

- a) Materia protegible. Mientras en los DOV se protege a una variedad vegetal, las patentes pueden proteger, según el régimen adoptado por cada país, desde genes hasta el conjunto de una variedad.
- b) Requisitos de la protección. Mientras la novedad universal que exige el régimen de patentes, los DOV requiere una novedad en términos comerciales, es decir que solo requiere que la variedad no haya sido comercializada ni ofrecida a la venta por más de un año con el acuerdo del titular, en el país donde se solicita la protección, o que no lo haya sido en cualquier otro país por más de cierta cantidad de años dependiente el cultivo.
- c) Materialización. Para el régimen de patentes no es necesario que la invención se materialice, basta que de acuerdo con la descripción en la solicitud sea realizable, mientras que el régimen DOV exige que la variedad exista físicamente.
- d) Excepciones de los derechos exclusivos. La excepción del fitomejorador, que permite la utilización de una variedad protegida como fuente un posterior desarrollo que, una vez alcanzado, puede obtener una protección independiente, es propio de los DOV.

Si bien poseen diferentes claras, ambos DPI pueden encontrarse en una misma variedad: el “germoplasma” que comprende el material genético (mejorado a través de técnicas de mejoramiento convencional/tradicional por fitomejoradores) que es objeto de protección de los DOV y el “evento de transformación” que puede ser incorporado al germoplasma de la planta

mediante técnicas de ingeniería genética que es objeto de protección legal mediante patentes. Cada país tiene la opción dentro de acuerdos internacionales adheridos de escoger cuales son los DPI que se consideren beneficiosos para sus intereses.

Durante la década de 1970' la cuestión de la PI estaba vinculada a los problemas del desarrollo y las consecuencias de estos derechos sobre el desarrollo de la capacidad tecnológica de los países. A partir de fines de los años 1980' y durante la década de 1990' la cuestión de los DPI estuvo vinculada a las agendas del comercio como lo demuestra la negociación de la Ronda de Uruguay que introduce un capítulo de DPI: el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (en adelante Acuerdo sobre los ADPIC o, en inglés, TRIPS). Posteriormente, la cuestión de los DPI comenzó a vincularse temas de medioambiente, la biodiversidad y el aporte de las comunidades campesinas e indígenas a la protección de esta. Tratados como el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)⁷, el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA) y el Protocola de Nagoya van en este sentido.

Metodología adoptada

El presente trabajo separa en dos grandes ciclos: la “Revolución verde” (1958-1989) y la “Revolución biotecnológica” (1990-2019). Esta partición teórica del tiempo permitirá vincular las etapas del estado técnico-productivo y científico-tecnológico mundial con las adaptaciones y consecuencia que tuvieron sobre un país de estructura dependiente como la Argentina. No obstante, resulta importante aclarar no solo la selección de los años de estudio sino también del corte temporal del mismo. En primer lugar, como fue explicado, se considera importante recuperar la tradición de “la historia total” en vez de realizar análisis históricos particulares. Se trata de plantear dudas en torno a la practicidad de ciertas resoluciones, más que embellecer y describir situaciones del pasado. La historia total recupera la mirada desde la economía, la sociología y política y nutre el análisis desde diferentes ángulos para constituir una mirada compleja.

⁷ A partir de la relación de asimetría donde los países del sur suministraban gratuitamente recursos genéticos (RRGG) a las empresas del norte para luego comprar a éstas los productos finales derivados de esa entrega sin costo comenzó a discutirse la idea de que la diversidad biológica es un patrimonio de la humanidad, es decir un bien público (Abarza et al, 2004:333). En la Cumbre de la Tierra (Rio de Janeiro, 1992) se firma el Convenio sobre la Diversidad Biológica donde se establece la soberanía de los Estados sobre sus RRGG y por lo tanto la regulación sobre el acceso a ellos y la distribución justa y equitativa de los beneficios generados

A su vez, 60 años de estudio nos permiten obtener una mirada acabada de dos revoluciones tecnológicas de alcance mundial y sus implicancias en un país subdesarrollado como la Argentina. El vínculo entre lo global y lo local no es sencillo, pero se optó por realizar un corte en la década de 1990 como punto de inflexión entre las dos revoluciones tecnológicas siendo que, en términos de historia económica argentina⁸, el ciclo iniciado en esos años es una continuidad de un cambio estructural iniciado con la dictadura militar de 1976. Las políticas implementadas a partir del gobierno de Carlos Menem 1989 en la Argentina de profundización de la apertura económica, la desregulación de la economía, desindustrialización y endeudamiento externo muestran una continuidad con las reformas de 1977 de la dictadura militar, pero con el componente de las privatizaciones y aumento de la desigualdad social.

La metodología de investigación de la tesis procura salir de los estudios de DPI realizados por economistas con marco teóricos del *mainstream* para combinar el análisis histórico con el de la economía de la innovación, a partir de la utilización de diferentes fuentes tanto primarias como secundarias.

En primer lugar, se realiza un exhaustivo análisis de diferentes bibliografías que han trabajado el tema de investigación. Al ser un tema abordado desde diferentes enfoques y disciplinas, se optó por comenzar por analizar aquellos trabajos específicos de DPI (generalmente manuales realizados por abogados con enfoques *mainstream* desde lo económico). Sin embargo, dado que el enfoque es de historia económica, se realizó también una revisión de aquellos trabajos no específicos del tema DPI que abordan las consecuencias económicas, sociales y productivas de las innovaciones del mejoramiento vegetal y por lo tanto tienen implícita o explícitamente un abordaje de los DPI. Además de los primeros análisis realizados por agrónomos, el énfasis estuvo en estudiar diferentes perspectivas de la teoría económica (neoclásicos, estructuralistas, evolucionistas, neoschumpeterianos, marxistas, de la economía política crítica) así como también desde otras ramas de las ciencias sociales (historia, sociología, ciencias políticas, etc.). Estas últimas han sido muy útiles para abordar el tema de la vinculación tecnológica realizada en las diferentes etapas históricas argentinas por parte del Estado.

⁸ Basualdo (2010) analiza el funcionamiento del patrón de acumulación de capital en las distintas etapas por las que transitó la economía argentina: modelo agroexportador, industrialización por sustitución de importaciones y valorización financiera. Rapoport (2009) sostiene que, además de “romper los muros muchas veces existentes entre los fenómenos económicos, políticos y sociales” eligió “una periodización de los capítulos en función de los procesos o acontecimientos, políticos o económicos, que, a nuestro juicio, mejor los encuadran”. En este sentido es que “algunos de ellos coinciden con la gestión de determinados gobiernos y otros con periodos históricos más extensos”.

En segundo lugar, se complementó el análisis bibliográfico con entrevistas realizadas en 2019 a través de técnicas de Historia Oral a expertos sobre la temática de estudio. La entrevista al Dr. Alejandro Mentaberry, protagonista del impulso de la agrobiotecnología en la Argentina y de la gestión de política pública durante los últimos años, así como a la Dra. Dalia Lewi y al Dr. Gustavo Schrauf como investigadores sobre la última etapa del mismo han sido importantes para revisar algunas consideraciones iniciales de la simple lectura de la bibliografía. A su vez, se realizó una entrevista al Dr. Aldo Casella experto jurídico en materia de propiedad intelectual vinculada al mejoramiento vegetal.

En tercer lugar, se utilizó información suministrada por diferentes organismos públicos nacionales. El Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares del Instituto Nacional de Semillas (INASE) dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Nación en donde se inscriben las variedades vegetales que desean proteger el derecho de propiedad de los creadores de nuevas variedades vegetales, como reconocimiento a su actividad fitomejoradora ha sido una fuente de consulta. Específicamente el Catálogo Nacional de Cultivares en donde se especifica información acerca de los diferentes cultivos, condición genética, nombre botánico, cultivar, tipo, característica, fecha de inscripción, la validez del DOV, país de origen del solicitante, el nombre del solicitante y si contiene o no evento de transformación. A su vez, se utilizaron las resoluciones del secretario de agricultura que autorizan la comercialización de diversos eventos transgénicos publicadas por la Dirección de Biotecnología del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina.

En cuarto lugar, se han utilizado diferentes noticias extraídas de internet vinculadas a la coyuntura más reciente en materia de mejoramiento vegetal y PI.

En síntesis, el actual escrito utilizó tanto fuentes primarias cuantitativas (Catálogo del INASE a partir de los cuales se elaboraron cuadros y gráficos) y cualitativas (entrevistas a expertos en la materia), así como diferentes fuentes secundarias: bibliografía sobre la temática, lectura de normativa local e internacional, así como jurisprudencia. No obstante, la principal fuente es la revisión crítica de la bibliografía al respecto y la contraposición de diferentes miradas sobre los DPI en torno al mejoramiento vegetal.

Capítulo 1 Los debates en torno a los DPI y su aplicación al mejoramiento vegetal

Los DPI han ido complejizándose al calor de los nuevos desarrollos tecnológicos. Desde las patentes otorgadas por las cortes de Florencia y Venecia desde fines del siglo XV (Abarza et al, 2004; Rapela, 2006; Bergel, 2013) fue tomando impulso el secreto industrial y los derechos de patentes durante la primera y segunda revolución industrial y tecnológica. En el caso de las semillas, se desarrollaron durante el siglo XX DPI propios para proteger la actividad del fitomejoramiento y con la revolución biotecnológica la protección a través de derechos de patentes de construcciones genéticas. Este desarrollo no ha sido exento de disputas entre actores económicos, políticos y sociales, sino también entre países.

Por lo tanto, en el actual capítulo se repasarán no solo las diferentes miradas y estudios sobre DPI, sino que se analizará la bibliografía que estudió el tema en la actividad del mejoramiento vegetal en la Argentina. Finalmente, se realizará una revisión de los estudios sobre la vinculación tecnológica que servirán para analizar uno de los objetivos planteados en el actual escrito: el rol de los institutos públicos en la generación de I+D en la actividad del mejoramiento vegetal.

Diferentes miradas y estudios sobre DPI

Existen diferentes miradas y enfoques teóricos a partir de los cuales analizar los DPI. Por lo general la disciplina que más trabaja estos temas es el Derecho cuyo enfoque más utilizado es el “análisis económico del derecho”. Pese a que la teoría económica convencional usualmente toma al conjunto de los derechos de propiedad como un “dato” previo para el análisis en el cual se analizan las fuerzas que determinan el precio y cantidades del bien o servicio que es objeto de tales derechos, existen diferentes miradas de economistas a cerca de los DPI. Finalmente, existen aportes realizados por otras disciplinas de las ciencias sociales. Pasaremos a explicar con mayor detalle cada una de ellas.

La primera corriente, el “**análisis económico del derecho**” se enmarcan en la cultura anglosajona denominada *law and economics* (D&E por Derecho y Economía) siendo un campo de aplicación de la teoría económica (principalmente la microeconomía y las bases conceptuales de la economía del bienestar) al examen de la formación, estructura, procesos e impactos económicos de la ley y de las instituciones legales (Bejarano, 1999). Es decir, es una corriente de la teoría del Derecho, pero que aplica métodos y aportes de una corriente del pensamiento económico al razonamiento jurídico. Los “padres fundadores” de la novedosa disciplina fueron el economista Ronald Coase y el jurista

Guido Calabresi: mientras el primero realizó aportes desde la teoría económica al estudiar las externalidades que introduce la importancia de las “instituciones” y el costo del derecho en el análisis de la realidad jurídica (Coase, 1960), el segundo examinó el alcance que pueden tener los distintos significados implícitos en la noción de distribución del riesgo, que es el criterio de imputación de responsabilidad que permite informar a todo el derecho de daños (Calabresi, 1961). Pero es el abogado norteamericano de Chicago, Richard Posner quien en 1973 publica un manual que reúne las aplicaciones de la teoría económica a todos los ámbitos de la teoría jurídica y por lo tanto la disciplina se institucionaliza incorporándose en los planes de estudio de las universidades americanas. Massot (2006:78) sostiene que es “uno de los referentes teóricos y prácticos más importante en cuestiones vinculadas con el Derecho y la Economía”.

La teoría económica del comportamiento (*behavior economics*) muy extendida en el análisis microeconómico, le ofrece al derecho los efectos de las políticas sobre la eficiencia⁹ y por eso es muy utilizada en los análisis de economistas norteamericanos respecto a las implicancias de los DPI. En los trabajos clásicos de Nelson (1959) y Arrow (1962) se explican las pérdidas en términos de bienestar que traen los mercados competitivos para el caso de la producción de información (como es, para el autor, la invención) y justifica como modo de mitigar esta mala asignación de recursos ciertos “arreglos institucionales”. La explicación puede resumirse de la siguiente manera: como la investigación básica solo se utiliza como insumo de información de otras actividades inventivas solo tendrá valor comercial para la empresa que lo realiza si se impide a otras empresas el uso de la información obtenida, lo que disminuirá la eficiencia de la actividad inventiva en general y por tanto reducirá también su cantidad. Por esta razón, en una economía de libre empresa se invierte menos en invención e investigación (en comparación con lo ideal) porque tal inversión es riesgosa, dado que el producto solo puede apropiarse en medida limitada y a causa de los rendimientos crecientes del uso. Entonces, Arrow (1962) plantea que al ser el conocimiento un “bien indivisible” su reproducción no cuesta nada o casi nada y esto hace que aquellas empresas que decidan invertir en I+D pueden sufrir “copias” que les impidan gozar de los beneficios de sus descubrimientos o innovaciones. Esta “**falla de mercado**” que impide una distribución eficiente de la investigación es el origen de las patentes. Como explica Coriat y Orsi (2007) en la medida en que los mecanismos de

⁹ El aporte de la teoría económica al derecho es introducir además de su rol como “proveedor de justicia” una nueva función: **generar incentivos para el cambio del comportamiento de los individuos mediante las leyes y como instrumento para el logro de los objetivos de las políticas públicas (eficiencia y distribución)**. Esto, en un contexto donde los costos de transacción impiden el funcionamiento de los mercados de competencia perfecta y el sistema institucional asume el papel económico determinante en la asignación eficiente de recursos (Bejarano, 1999:163).

mercado son incapaces de ofrecer soluciones que lleven a las empresas a realizar un nivel de inversión “socialmente óptimo” en la producción de conocimientos, la sociedad en su conjunto corre el riesgo de encontrarse en estado de subinversión permanente en investigación, y de no poder disponer del flujo de nuevos conocimientos e innovaciones necesarias para la búsqueda del crecimiento económico y del bienestar colectivo.

Para superar la falla de mercado, la teoría económica de esta corriente de pensamiento sugiere que se debe recurrir a “arreglos institucionales” tales como:

- a) Los DPI (especialmente patentes de invención) que les permite a los inventores gozar en el plano legal de los resultados de sus invenciones mediante el otorgamiento de monopolios temporales y parciales bajo condición de detallar el descubrimiento en un escrito para fines de I+D. Esto hace que el inventor tenga el derecho de prohibir a terceros el uso de su descubrimiento y tiene el derecho exclusivo de explotar sus beneficios.
- b) Financiamiento público a las actividades de investigación, que permite, como explica Coriat y Orsi (2007) que el contribuyente cubra el costo de puesta a disposición del público del tipo de informaciones o bienes que permitieron asegurar un progreso en el bienestar colectivo.

En ambos casos, son medios para limitar el costo social de la innovación ya sea mediante un costo cubierto por el consumidor (patentes) o por el contribuyente (financiamiento público) pero logrando el delicado equilibrio entre estimular la I+D (creación de la innovación) y no caer en prácticas anticompetitivas fruto de las patentes (favorecer la difusión en la mayor escala y con el menor costo posible). Por lo tanto, se soluciona la “falla de mercado” (subinversión en I+D) a través de una solución de segundo mejor (*second best*) en la asignación de recursos llegando a un balance entre los beneficios (disponibilidad de nuevos productos y procesos que mejoren el bienestar) y los costos (producción y oferta monopolista menor de un producto y precio superior al que regiría en una situación de competencia reduciendo el beneficio de la sociedad) de un régimen de patentes monopólicas (Maito; 2019:384)¹⁰.

A partir de estos aportes de la teoría económica descrita, es que los abogados actualmente adopten el análisis funcional de los DPI en base a un modelo implícito donde se evalúan los costos

¹⁰ Incluso, se realizaron estudios del “plazo óptimo” de duración de una patente a partir de la formalización de un modelo de los beneficios y los costos de un sistema de protección monopólico (Nordhaus, 1972; Scherer, 1972) en el cual se considera que un plazo de duración fijo no es óptimo en teoría, pero que resulta inevitable en la práctica (Maito, 2019:388).

y beneficios que genera para la sociedad en su conjunto la concesión de patentes (Machlup; Landes y Posner citados en Cabanellas de las Cuevas, 2019:79) para lo cual se usan conceptos de la economía neoclásica como “eficiencia de Pareto” o el “criterio de Hicks-Kaldor”¹¹.

Incluso, se extienden los análisis de este tipo al plano internacional. Massot (2006:118-119) explica que un país generador de tecnología podría sufrir una apropiación externa y estaría generando externalidades y de no poder apropiarse de sus beneficios procuraría un bien público para el resto del mundo. Si los países desarrolladores de tecnología y conocimiento no pudiesen apropiarse de toda la renta que producen, generarían una cantidad subóptima de tecnología que perjudicaría a todo el mundo. Por estas razones los países desarrollados (generadores de tecnología), en aras de seguir creciendo y aumentando su nivel de bienestar, impulsan en las negociaciones multilaterales, regionales y bilaterales la inclusión de los DPI como uno de los temas sujetos a negociación.

Por lo tanto, dicha corriente asume las fallas de mercado y apunta a enfrentarlas a través de un conjunto de “políticas óptimas” (en el caso del presente estudio, mediante los DPI) resultantes del desarrollo de la teoría del bienestar. No obstante, dicha corriente de pensamiento de base conceptual neoclásica posee ciertas críticas. En primer lugar, no distingue entre información y conocimiento y considera que este último puede ser adoptado por otro agente con relativa facilidad y bajo costo, niega la existencia de barreras a la entrada de carácter dinámico (Sztulwark, 2012). En segundo lugar, para el análisis de “costos y beneficios sociales” suelen utilizar los conceptos de excedente del productor y del consumidor del análisis de equilibrio parcial que recorta el objeto de estudio de manera significativa (Rodríguez, 2008:31). Finalmente, dichos análisis de los DPI suelen no tener en cuenta las estructuras productivas diferentes entre países y por lo tanto no vislumbran que las políticas de homogenización en torno a DPI pueden resultar perjudiciales para las economías subdesarrolladas. En este último punto es donde pone énfasis la escuela de pensamiento estructuralista.

La segunda corriente a analizar es aquella que considera que las fallas de mercado son parte de las restricciones al desarrollo y que la solución es cambiar la estructura económica de los países subdesarrollados. Existen diferentes “escuelas” que van desde la **corriente de pensamiento**

¹¹ Este criterio establece que, si la conducta o decisión produce beneficios para un agente económico y perjuicio para otro, la decisión o conducta será considerada eficiente si los beneficios son superiores a los perjuicios, de modo tal que los “ganadores” puedan compensar a los “perdedores”, reteniendo cierta ganancia para sí. Esto a diferencia de la eficiencia de Pareto no se basa en que la compensación efectivamente tenga lugar, sino que sea posible (Cabanellas de las Cuevas, 2001).

estructuralista a la **escuela de la dependencia** que ponen énfasis en diferentes estrategias para lograr ese cambio de estructura económica. Desde estas corrientes se realizaron diversos trabajos con una mirada crítica sobre los DPI en un contexto donde existía una activa participación de los países en desarrollo de las negociaciones internacionales durante la década de 1960 y 1970. Los autores enmarcados en dicha corriente entendían a la tecnología como una mercancía y por lo tanto era fundamental para los países en desarrollo el estudio de la “comercialización de tecnología” (de acuerdo al concepto de Constantino Vaitsos) que repercutía en la política de inversión extranjera y transferencia de tecnología en el marco de procesos de industrialización de dichos países.

Como explica Wionczek (1973) hasta mediados de 1950’ se impuso una tradición entre los economistas que analizaban el desarrollo económico sin considerar la ciencia y la tecnología como relevantes¹². Dos factores produjeron la necesidad de prestar atención a la tecnología “no como un dato o como un elemento de variación errática, sino como un elemento que está en modificación permanente aunque no regular” (Vega-Centeno, 1973:40): a) los estudios sobre la dinámica económica (crecimiento y desarrollo) que dejaron en evidencia el carácter incompleto de explicaciones basadas exclusivamente sobre indicadores de cantidad factores productivos¹³; b) el progreso espectacular de la ciencia y la tecnología con consecuente obsolescencia rápida de equipos aún físicamente aptos.

Ahora bien, existe un quiebre de acuerdo con Wionczek (1973:7) por parte de las elites intelectuales de los países subdesarrollados a partir del creciente desencanto con los resultados de las políticas económicas copiadas de los libros de texto neoclásicos que descuidaban los elementos de orden científico-tecnológico en el proceso tanto del crecimiento económico puramente cuantitativo como del desarrollo socioeconómico. Por esta razón, los nuevos estudios de desarrollo económico vinculados al progreso científico-tecnológico se fortalecen al incorporar conceptos surgidos de investigaciones de economistas de países subdesarrollados. Estos permiten entender la necesidad

¹² Jean Baptiste Say (1803) al especificar los factores productivos señala junto a los recursos naturales y el capital, a “la industria” definiendo con ello, además de los trabajos de ejecución, los de “conocimiento de las leyes naturales y de aplicación de esos conocimientos a la creación de utilidades nuevas” (Vega-Centeno, 1973:39). Autores como Marx, List y Sombart durante el siglo XIX sí prestan atención a la ciencia y tecnología, al igual que Schumpeter (1912), Hicks (1932), Robinson (1938) y Roy Harrod (1948) durante el siglo XX, aunque con miradas contrapuestas. Pero en las funciones de producción de la teoría *mainstream* suele suponerse la “técnica constante” (función Cobb-Douglas) o bien se ha razonado en el corto plazo siguiendo la distinción de Alfred Marshall en donde la tecnología no es considerada.

¹³ Los trabajos de R. Solow (1957), W. E. G. Salter (1960) y E. F. Denison (1962) y otros que explican el crecimiento de la economía por la incidencia de elementos asociados a la calidad y no a la cantidad de factores productivos. Simón Kuznets, Moses Abramovitz y Edward Denison (en los EE. UU.) así como A. P. Usher, Kenneth Arrow y Jacob Schmookler generaron los primeros puentes entre la teoría económica (fundamentalmente el crecimiento) y la tecnología.

de “cambiar las prácticas de la selección y la compra de la tecnología extranjera con el fin de conseguir el desarrollo económico más autónomo que antes y crear progresivamente la capacidad tecnológica propia de América Latina (Wionczek, 1973:8).

Dentro de estos trabajos se enmarcan artículos de diversos autores latinoamericanos como Amílcar Herrera, Oscar Varsavsky y Jorge Sábato durante fines de los '60 y principio de los '80 alertaban sobre la no neutralidad de la tecnología y por lo tanto la importación ciega de tecnología (Hurtado, 2010:20). Denominados posteriormente como Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (Dagnino, Thomas y Davyt, 1996), pese a sus diferencias compartían la crítica sobre las políticas científico-tecnológicas regionales definidas en función de los principales organismos internacionales, denunciando la dependencia cultural y económica vigente y proponían la necesidad de situar los problemas locales en las agendas científicas. Como explica Gárgano (2017:35) el marco particular en que estos intelectuales latinoamericanos reflexionaban sobre CyT eran los procesos políticos y sociales experimentados en lo sucesivo por América Latina, entre cuyos hitos se encontraban la Revolución Cubana (1959) y el Cordobazo (1969) en la Argentina.

Muchos economistas latinoamericanos de dicha corriente de pensamiento solían nutrirse y realizar publicaciones juntamente con aportes de economistas críticos de la teoría ortodoxa como la norteamericana Edith Penrose (cuya tesis doctoral llevaba por título *The Economics of the International Patent System* publicada en 1951) que poseían, a su vez, una visión crítica del sistema de patentes.

Katz (1973) se pregunta si resulta justificado o no que un país tecnológicamente dependiente, que funciona a la zaga del proceso tecnológica internacional, mantenga un cierto cuerpo legal en materia de patentes de invención; y de ser así, qué característica debería revestir el mismo en aras de maximizar los beneficios sociales de dicho país. La respuesta a la que llega es la siguiente:

*“no parece haber ninguna razón obvia por la cual **los costos y beneficios sociales de la legislación sobre patentes de invención deban coincidir en distintos países, en distintas industrias e incluso en distintas etapas evolutivas de la vida económica de una sociedad,** razón que habla en contra tanto de legislaciones que imiten a aquellas existentes en otros países, como de legislaciones que pretendan cubrir con un patrón homogéneo la totalidad*

*del espectro económico, como también de legislaciones que pretendan tener vigencia por periodos de tiempo indefinidamente largos*¹⁴ (Katz, 1973:277-278, resaltado CA).

A su vez, sostiene que es controvertido mirar el tema de “costos y beneficios sociales” porque: 1) es obvio que el sistema de patentes extiende el poder monopólico de firmas específicas dentro del sistema económico con consecuencias en materia de asignación de recursos, distribución, dinamismo tecnológico de grupos monopólicos, entre otros “costos sociales explícitos”; 2) los “costos sociales implícitos” por el retraso tecnológico temporario al que fuerza n-1 productores de una cierta rama de la actividad económica bloqueándoles el uso del proceso más eficiente; 3) por el lado de los “beneficios sociales” el supuesto de que la concesión de derechos de propiedad sobre la invención induce a la realización de mayores “esfuerzos creativos” y en consecuencia afecta positivamente el ritmo de progreso tecnológico alcanzado por la sociedad no cuenta con evidencia empírica (Katz,1973:279). Incluso va contra el propio sistema de patentes al decir: que llegan a la etapa de patentes de invención procesos y/o productos que de todas formas hubiera sido difícil mantener en secreto por un periodo razonable de tiempo por lo cual **la patente crea una situación monopólica a cambio de otorgar estado público a un conjunto de conocimientos que de una forma u otra hubieran alcanzado dicho estado público** sin necesidad de compensación (Katz, 1973:280, resaltado CA).

Un rasgo distintivo de la escuela estructuralista en los estudios económicos es diferenciarse de las visiones liberales en torno al comercio internacional, en cuanto disciplina surgida de los países subdesarrollados, discute el supuesto de “estructuras económico y sociales similares”. Por esta razón rechazan las visiones librecambistas y el traslado de los beneficios en términos de eficiencia de la división del trabajo al plano internacional. Para el caso del sistema de patentes que funcionan en comunidades industriales maduras, deben ser **reevaluados en países de menor grado relativo de desarrollo industrial** (es decir, en el marco de un país tecnológicamente dependiente) porque “la patente no constituye en países dependientes un incentivo para hacer público el invento, sino más bien un incentivo para trasladarlo al marco industrial del país de menor grado relativo de desarrollo”. Por lo tanto, ya no es un incentivo para que el invento tome estado público, sino “un

¹⁴ Katz (1973:278) sostendrá que no solo son inútiles sino hasta perjudiciales puesto que dicha legislación fueron preparadas para medios socioeconómicos sumamente diferentes al de estos países, rigen para todos los sectores y ramas de la industria por igual y fueron promulgadas “más de una centuria atrás” para un estadio del desarrollo concreto.

incentivo a la transferencia internacional de recursos económicos, sean estos capitales y/o tecnología operativa” (Katz, 1973).

Estos trabajos, desarrollados previamente a la extensión del sistema de patentes a partir de la década de 1990 de manera multilateral, tendrán una gran influencia sobre trabajos recientes, incluso para el actual escrito.

Una tercera corriente de pensamiento desde la cual se analizan los DPI es la denominada **evolucionista** o **neo-schumpeteriana**. El aporte fundamental de Schumpeter (1996) sobre los motivos endógenos al proceso de cambio en el capitalismo fruto de la innovación, como fue explicado más arriba, abrieron una corriente de estudios que analizan la naturaleza del proceso de innovación para ver en qué medida la actividad inventiva humana puede ser fuente de una ventaja productiva de difícil reproducción y que, por lo tanto, puede generar una ventaja competitiva no transitoria. Es decir, que plantean “la innovación como proceso de generación y apropiación de rentas económicas” (Sztulwark, 2012:34). Ahora bien, mientras que para Schumpeter no hay una instancia más que la subjetividad del propio empresario lo que explique el proceso de innovación, los autores neo-schumpeterianos y evolucionistas como Lundvall (1992) o Nelson (1993) sostendrán que son los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) los que dan un marco para el desarrollo, difusión y uso de las innovaciones (Sztulwark y Girard, 2019). Es decir, que estos análisis permiten comprender el carácter sistémico de la innovación, y por lo tanto se presta atención a la vinculación entre el sector académico y el productivo y permite elaborar políticas públicas al respecto.

Dicha corriente de teoría económica (la rama denominada *economía de la innovación*) se diferencia de ciertos supuestos de la teoría ortodoxa: los agentes no son racionales y llegan a un único equilibrio de selección, sino que construyen su comportamiento en el curso del aprendizaje (López, 1996), por lo tanto, no tienen sentido los modelos estáticos dado que se incorpora la noción de *path-dependent* (trayectoria-dependientes). En el evolucionismo, las economías se perciben como sistemas dinámicos, complejos e interdependientes, que se despliegan en un tiempo histórico e irreversible; los agentes deben tomar decisiones cuya adecuación sólo se revela luego de un tiempo considerable, en contextos de incertidumbre e interacciones holísticas entre los agentes y con las variables agregadas (Silverberg et al, 1988). En lugar de los cambios exógenos con los que opera la economía ortodoxa, las fuentes del cambio son endógenas al sistema y resultan de las acciones creativas de los agentes. En este sentido, los factores tecnológicos e institucionales introducen coherencia y "orden" en las conductas de los agentes, pero dichas propiedades operan ex ante en

relación con las interacciones mercantiles. Ahora bien, la factibilidad económica y el éxito de las conductas de los diversos agentes se determinan, en última instancia, en el mercado y el evolucionismo investigará las propiedades de coordinación de los mecanismos de mercado en contextos inciertos y no-estacionarios (Dosi y Orsenigo, 1988).

La definición de tecnología de esta corriente es diferente a la de la corriente neoclásica, dado que diferencian información de conocimiento: consideran al conocimiento un recurso económico, y por lo tanto le asignan un carácter acumulativo a partir de un proceso de aprendizaje¹⁵. La información, en cambio, para estos pensadores, puede ser de fácil acceso, reproducción y difusión (ahí el problema de Arrow: “sin protección, no hay esfuerzo innovativo”), pero los aspectos tácitos y específicos de la organización y el aspecto acumulativo del conocimiento tienden a darle a los innovadores abundante posibilidades de cosechar beneficios económicos, incluso, sin protección legal (Dosi *et al*, 2006). En este sentido, Stiglitz (2009) explica que la eficiencia dinámica requiere que la compensación o recompensa del inventor esté relacionada con el ingreso social marginal y, en la práctica, los beneficios de los monopolistas exceden dicho ingreso social marginal¹⁶. Por lo tanto, estos autores continúan pensando en categorías de la economía de la denominada síntesis neoclásica-keynesiana¹⁷.

Por lo tanto, los argumentos de introducción de DPI y su razón de ser son diferentes: para Schumpeter, el monopolio legal brindado por los DPI es un mecanismo para incentivar la destrucción creativa que permite innovaciones que crean nuevos productos y procesos y pueden poner en crisis a las empresas que continúen con viejos procesos. Esta corriente alerta sobre el hecho de que una excesiva protección (DPI muy estrictos) puede causar un bloqueo al proceso de aprendizaje sistémico que produce la innovación¹⁸. Por lo tanto, de la segunda corriente analizada (escuela estructuralista y de la dependencia de autores latinoamericanos) que poseían una visión completamente negativa para los países en desarrollo en torno a los DPI, los evolucionistas tendrían una mirada positiva. A su vez, los evolucionistas se diferencian de la primera corriente analizada (la

¹⁵ Cohendet *et al* (2003) sostendrán que el proceso de innovación tiene un carácter acumulativo, local y tácito que limita la transmisibilidad de los nuevos conocimientos tecnológicos.

¹⁶ Stiglitz (2006:146) sostiene que los regímenes de PI mal diseñados redundan en “una menor eficiencia de la economía y pueden, incluso, ralentizar el ritmo de las innovaciones con efectos enervantes, y particularmente graves en los países en vías de desarrollo”. Para lo cual recomienda establecer regímenes de PI distintos para los países menos desarrollados, para los de renta media y los desarrollados (Stiglitz, 2006:162).

¹⁷ A partir del trabajo del economista John Hicks (1937) y luego formalizado por Paul Samuelson en su libro *Economics* (1955) se realiza una “síntesis” entre el análisis marginalista de Walras, Jevons, Menger y Marshall con los aportes de la denominada “macroeconomía moderna” realizados por Keynes (1936).

¹⁸ Autores como Benjamín Coriat y Cohendet *et al* (2003) realizan aportes en este sentido.

corriente neoclásica o de la economía del bienestar) que justifica los DPI a partir de un análisis microeconómico en torno a la pérdida de eficiencia y bienestar, dado que los evolucionistas establecen que los DPI son un “arreglo institucional” que permite incentivar la innovación y así el desarrollo de nuevos productos dentro de un Sistema Nacional de Innovación, pero que de ser muy estrictos pueden presentar un “freno” a la misma.

Una cuarta corriente está constituida por aquellos que analizan la PI dentro de la disputa más general por la captación de rentas económicas por parte de ciertos sectores. Estos estudios, que serán llamados de “la **economía política crítica**” se diferencian de la teoría neoclásica y también del evolucionismo, pues su mirada es desde países periféricos, dependientes. Como explican Katz y Bercovich (1988):

*Las dificultades no acaban al identificar la **naturaleza esencialmente schumpeteriana y no neoclásica** del fenómeno innovativo, sino que se amplían al tener que **reconocer que nuestras sociedades son profundamente distintas de las de los países desarrollados en todo lo vinculado a organización y división social del trabajo, incluido el científico-tecnológico**. A raíz de ello, y “en lugar de trasladar acriticamente a nuestro medio el pensamiento neo-schumpeteriano hoy emergente en el mundo desarrollado, nos parece importante **identificar in situ los rasgos idiosincráticos -micro y macroeconómicos- del escenario doméstico que determinan las relaciones estructurales que se establecen entre ciencia, tecnología y economía política**” (resaltado CA).*

La influencia estructuralista sobre estos autores que analizan la división y segmentación entre economías desarrolladas y subdesarrolladas en un nuevo contexto global es una continuidad necesaria de la tercer corriente analizada previamente fruto de una evolución del propio capitalismo. Es por esta razón que se decide separarlos en otra categoría a la segunda analizada.

Como explican Sztulwark y Girard (2019) la diferencia de estructuras de los países surgen de la capacidad para crear conocimiento (invención) y explotarlo económicamente a través del control de su difusión comercial (innovación). De acuerdo a dicha capacidad, los países se ubican en dos polos diferentes: por un lado, el *dominante* (sistemas capaces de producir y gestionar a nivel mundial innovaciones de tipo “fundamental” o “con carácter arquitectónico”) que pueden objetivarse en nuevas técnicas productivas como de nuevos diseños dominantes y por otro lado el polo *adoptante* de técnicas y diseños producidos en el polo dominante de la estructura.

Con las transformaciones del capitalismo, los DPI pasaron de ser concebidos como un instrumento destinado a inducir la producción de conocimientos tecnológicos a ser considerado un “indicador de calidad institucional” a partir del cual los países en desarrollo puedan atraer IED (Abarza et al, 2004:306)¹⁹. Incluso, desde una mirada de la económica convencional Massot (2006:122) sostiene que la evidencia empírica sobre el impacto de los DPI sobre el crecimiento de los países en desarrollo y su comercio internacional es mixta dado que “no hay certeza de que mayores niveles de protección sean siempre y en todo lugar un factor determinante ni en el crecimiento económico, ni tampoco en la atracción de IED”.

Los autores de la cuarta corriente retoman el concepto de “renta de la tierra” de la Economía Política “clásica” o bien del marxismo, pero en una fase novedosa del capitalismo de fines del siglo XX. En este sentido es que mientras algunos autores ponen énfasis en la “renta agraria” o “renta del suelo” (Flichman, 1977; Iñigo Carrera, 2007; Rodríguez, 2008; entre otros), algunos mencionan el concepto de “renta innovativa” (Katz y Bercovich, 1988), la captación de “cuasirrentas tecnológicas” (Brieva et al, 2008), “renta de la innovación” (Sztulwark, 2012), y “renta tecnológica” (Linzer, 2017).

Rodríguez (2008:54) sostiene que los efectos de un cambio tecnológico “no se reducen a modificar la ganancia sino que también debe analizarse la distribución de esa ganancia, la masa salarial, los nuevos puestos de trabajo y las condiciones de empleo”, así como los efectos sobre la escala óptima de producción que incida en la concentración productiva o técnica generando efectos diferentes sobre la masa de salarios, las ganancias, los ingresos de los diferentes estratos de campesinos o productores, etc. Ahora bien, un tema que preocupa particularmente es “la conformación de monopolios y de la posibilidad de apropiar renta agraria por parte de alguna etapa clave de la producción por medio de la instauración de un precio sensiblemente mayor” (Rodríguez y Arceo, 2006). De darse esta situación, sostiene Rodríguez (2008), “debería analizarse quiénes se apropian de renta, en qué magnitud, cuáles son los destinos de la misma, etc.”. Linzer (2017) adopta el concepto de “renta tecnológica” la cual puede obtenerse por secreto industrial o diferentes mecanismos (derecho de obtentor y patentes) en el caso del mejoramiento vegetal.

¹⁹ Pero esta relación es puesta en duda tanto en periodos previos como en la década de 1970 donde existieron en dichos países normativas de IED con sistema de patentes débiles, así como más recientemente la inestabilidad macroeconómica puede impedir la IED pese a sistemas de patentes más fuertes.

A partir de aportes tanto de la Economía Política clásica (Ricardo y Marx) como del Schumpeter más maduro que poseía una visión dinámica e histórica del proceso de desarrollo²⁰ y los evolucionistas, Sztulwark (2012:33) elabora el concepto de “renta de la innovación”: la existencia de una “práctica monopólica” en un sentido dinámico puede dar lugar a una situación de ventaja competitiva persistente en el tiempo, producto ya no del control monopólico de un recurso natural de rendimiento diferencial (renta del suelo) sino de un método o medio de producción producido por el trabajo que, sin embargo, no es de fácil reproducción por parte de los competidores. A diferencia de lo que pensaban los autores clásicos, la creación y/o adopción de estos métodos y medios no fácilmente reproducibles por la competencia puede ser la norma del proceso competitivo más que la excepción.

El propósito de Sztulwark es analizar la especificidad histórica del proceso de innovación y apropiación de rentas económicas en el nuevo capitalismo fruto de dos elementos surgidos a partir de las transformaciones en el capitalismo durante la década de 1970-80:a) los **nuevos medios de producción electrónicos-informáticos** permiten generar poderosas barreras a la entrada (de tipo cognitivo y de carácter dinámico) a las firmas líderes de las cadenas globales, y entonces nuevas fuentes de renta; b) para **convertir una ventaja productiva en renta de innovación**²¹ se debe controlar la difusión del conocimiento y por lo tanto los agentes implicados en la producción de activos de conocimiento requieren desarrollar estrategias al respecto. Dentro de estas estrategias, Sztulwark (2012:63) señala dos: 1) el establecimiento de condiciones monopólicas “de hecho” (secreto industrial, el desarrollo de una marca, la posesión de activos complementarios, la velocidad de innovación o las ventajas de aprendizaje); 2) la creación de condiciones de apropiación de naturaleza *institucional* que pueden ser de carácter legal (establecimiento y aplicación con grado de *enforcement* de DPI) o vía condiciones de *gobernanza* internas a la cadena (capacidad de una firma de construir, mantener y desarrollar redes que regulen el acceso al conocimiento²²).

²⁰ A diferencia de la etapa de su juventud que publica *Teoría del Desarrollo Económico* (1912) donde continuaba con resabios neoclásicos en su análisis “la corriente circular”, para el libro *Capitalismo, Socialismo y Democracia* (1942) dicho autor plantea que la “destrucción creativa” y la innovación son el motor endógeno del desarrollo. El proceso de competencia capitalista donde los elementos dinámicos, disruptivos y desequilibrantes prevalecen tendencialmente por sobre los aspectos estáticos y de ajuste hacia el equilibrio competitivo es un aporte importante de dicho autor.

²¹ El concepto de “renta de innovación” se diferencia del elemento “parasitario” del sistema capitalista y remora feudal de renta de la tierra, dado que los autores evolucionistas y neo-schumpeterianos le asignaron una función progresiva en tanto la disputa por la apropiación configuraba un móvil de la destrucción creativa, es decir, del motor de la dinámica evolutiva de largo plazo.

²² Esta capacidad que la firma líder de una cadena tiene para establecer una estructura de gobierno, a partir del ejercicio de un poder que no emana de las leyes, sino que surge directamente del control de los recursos estratégicos de una

Arza y Marin (2013) explican que no existe evidencia de que un endurecimiento de la PI funcione como incentivo a la inversión en conocimiento: “la literatura señala que existen múltiples mecanismos para que los actores puedan apropiarse de los esfuerzos de sus innovaciones y que las patentes no serían los más efectivos (Cohen et al, 2000; Levin et al, 1987)”. Entre los fines estratégicos para los cuales se utilizan las patentes, las autoras destacan, el prevenir que otras firmas alcancen desarrollos similares (bloqueo tecnológico), sea para obtener ganancias en futuros litigios (o reducir pérdidas), o sea para fortalecer las capacidades de negociación en industrias complejas o para obtener ganancias por licencias o para incrementar el valor de la empresa o generar rentas extraordinarias en el caso de innovaciones maduras.

Por lo tanto, este cuarto grupo de estudios sobre DPI sostiene que los mismos son una manera de captar una renta tecnológica o de la innovación por parte de un sector innovador, que por las condiciones actuales del capitalismo con cadenas globales de producción suelen ser firmas transnacionales. En este contexto es que esta corriente, desde una perspectiva crítica y desde los países subdesarrollados, se pregunta al igual que la segunda corriente sobre los beneficios de los DPI -aunque en un contexto histórico diferente- en la estrategia de desarrollo de estos países.

Finalmente, existen aportes realizados desde **otras disciplinas de las ciencias sociales** sobre los DPI: trabajos desde la sociología de la tecnología, la geografía económica, la ciencia política que denuncian el avance de los DPI sobre el material vivo. Gilly y Roux (2009:36) lo analizan como “la aparición de formas más sofisticadas de apropiación del trabajo excedente y subordinación de la naturaleza y de los procesos biológicos que son constitutivos de la reproducción de la vida”. Desde una visión histórica sobre las corporaciones productoras de insumos agropecuarios y biotecnológicos, Romero (2013:273) sostiene que las transformaciones del conocimiento biotecnológico conllevaron a modificaciones en la esfera jurídico-legal a escala internacional y nacional. Los DPI sobre las semillas y los paquetes tecnológicos asociados suscitaron el interés de juristas y abogados por afirmar la apropiación privada de los nuevos conocimientos y productos.

Perelmuter (2017) realiza una recopilación de esta mirada retomando debates dentro de la noción “acumulación originaria” de Marx, pasando por aportes de diversos autores como Harvey (2004) quien denuncia que “aquello que esencialmente era común y quedaba por fuera del mercado, se está convirtiendo rápidamente en una mercancía”. En este sentido es que además del cercamiento

actividad productiva y, por lo tanto, de la capacidad de excluir a los participantes de la cadena que no cumplen con las reglas que la firma líder establece (Sztulwark, 2012:211).

agrario sucede otro “cercamiento jurídico” que privatiza el conocimiento y produce un cambio en la forma de apropiación de las semillas. El peligro es “perder lentamente la riqueza genética de las variedades criollas, y la riqueza social que las generó” (Trivi, 2016). Por lo tanto, estas miradas críticas de los DPI cuestionan la necesidad de la propiedad privada sobre las creaciones de nuevas variedades y a discutir su apropiación (Perelmuter, 2017), posiciones similares a la mirada estructuralista, aunque desde un ángulo y periodo histórico diferente.

En síntesis, dentro de los trabajos sobre DPI se pueden englobar cinco corrientes. En primer lugar, la visión extendida de análisis económico del derecho con una fuerte impronta neoclásica de modelos de equilibrio parcial y general se intentan analizar los costos y beneficios del sistema de patentes. Los DPI serían la **consecuencia de una falla de mercado** que genera externalidades negativas (nivel subóptimo de inversión privada en I+D) y por lo tanto una solución *second best* en un equilibrio delicado entre estimular la I+D sin favorecer a prácticas anticompetitivas. En segundo lugar, y como crítica a la primera visión, surgen los análisis estructuralistas con énfasis en trabajos de economistas latinoamericanos cuyos aportes radican en la necesidad de cambiar las estructuras económicas para lograr el desarrollo económico, para lo cual los DPI (más específicamente la legislación sobre patentes) era un **impedimento más que una herramienta en tal sentido**. En tercer lugar, la corriente evolucionista y neo-schumpeteriana (que englobamos en los estudios de “economía de la innovación”) que analiza la naturaleza del proceso de innovación como herramienta de la destrucción creativa propuesta por Schumpeter, toma los DPI como un **mecanismo de incentivo para la innovación**. No obstante, continúan utilizando herramental neoclásico pese a poseer diferencias importantes con dicha escuela (no agentes racionales, diferencia entre información y conocimiento, etc.). Una cuarta mirada, desde la Economía Política crítica retoma los análisis de apropiación de rentas económicas en el contexto de la revolución biotecnológica y consideran a los DPI como una estrategia de esta apropiación. Finalmente, los estudios desde las ciencias sociales que realizan una mirada crítica sobre los DPI por ser un “cercamiento legal” de bienes comunes.

A los fines de responder la pregunta-problema del actual escrito en torno a la vinculación de la I+D en mejoramiento vegetal y la PI como herramienta o entorpecimiento, es que puede ser un punto de partida el interrogante fundamental de Katz (1973) sobre si resulta justificado que un país tecnológicamente dependiente requiera de un sistema de patentes. Por lo tanto, la corriente estructuralista, así como las reflexiones del Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y

Desarrollo han sido de gran influencia para el desarrollo del actual escrito. Pareciera tener mucha actualidad, la conclusión a la que arriba Katz (1973) al sostener que ya no es un incentivo para que el invento tome estado público, sino “un incentivo a la transferencia internacional de recursos económicos, sean estos capitales y/o tecnología operativa” (Katz, 1973). Dicha línea argumental, continua con Abarza et al (2004) al mostrar la transformación de la PI que pasó de un “instrumento destinado a inducir la producción de conocimientos tecnológicos” a ser considerado un “indicador de calidad institucional” a partir del cual los países en desarrollo puedan atraer IED, pese al cambio de contexto histórico.

Por lo tanto, a diferencia de las miradas extendidas de Economía y Derecho, así como del evolucionismo, el actual trabajo realiza un análisis de los DPI desde una economía en desarrollo, dependiente y adoptante de tecnología. De los aportes de la economía política crítica, se adoptará la idea de los DPI como elemento clave en la captación de renta económica. En el caso del mejoramiento vegetal, como se analizará a continuación, la concentración en pocas firmas transnacionales hacen que dicha captación de renta sea muy importante para la estrategia de desarrollo económico de un país como la Argentina.

Los estudios sobre los DPI en el mejoramiento vegetal en la Argentina

Existen diversos trabajos que han analizado y descripto la evolución del mercado y/o la industria semillera argentina. Marta Gutiérrez es quien ha dedicado gran parte de su trayectoria a esta tarea. Sin embargo, el presente trabajo no pretende realizar un análisis minucioso de la cadena de producción, certificación y el comercio sino solo en aquellos casos que sean necesario para los objetivos planteados vinculados a la propiedad intelectual de nuevos cultivares y los debates en torno a la apropiación. La Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas de Argentina prevé ambas cuestiones: lo relativo a la producción, certificación y el comercio, por un lado, y la protección de las creaciones fitogenéticas, por otro. En esta tesis se pondrá énfasis en la protección legal. No obstante, esta distinción no es sencilla²³ dado que, como se explicará más adelante, los estudios suelen mezclar ambas cuestiones: aquellos que trabajan la cadena productiva de la semilla y sus

²³ Ceverio (2004) en su estudio sobre los DPI en el mercado argentino de semillas realiza una revisión crítica agrupándolos entre los que analizan los alcances de los mecanismos de apropiación y las consecuencias sobre los recursos fitogenéticos y la I+D en países periféricos y los que analizan los efectos en el mercado de insumos, la inversión y los grados de competencia y desarrollo generados a partir de la aplicabilidad de los DPI en la agricultura.

diferentes actores como parte del segmento "insumos agropecuarios", por un lado, y los estudios sobre la protección de las innovaciones tecnológicas del mejoramiento vegetal, por el otro.

Dentro del primer grupo se engloban aquellos trabajos que analizaban los efectos de la Revolución Verde²⁴ sobre la industria semillera. Como parte del énfasis sobre el cambio tecnológico en el sector agropecuario argentino a partir de la década de 1970 surgen los primeros trabajos específicos sobre la industria semillera argentina²⁵. Reca y Verstraeten (1977) argumentaban que el aspecto a destacar del cambio tecnológico fue la acción del servicio de investigación y extensión agropecuaria en la década de 1960'. Es decir, que diversos autores influenciados por las teorías del crecimiento económico extendidas de la época destacaban el trabajo de investigación y extensión de las instituciones públicas argentinas.

Piñeiro (1984:6) planteará que para romper con la dependencia de insumos industriales que son el medio por el cual la tecnología se incorpora al proceso productivo (semillas híbridas, fertilizantes, agroquímicos y maquinaria agrícola) se requiere del desarrollo y permanente mejoramiento de estos insumos a partir de procesos de investigación de considerable complejidad y costo que: a) "ha sido hasta ahora, en gran medida, creado en los países industrializados y está vinculado a investigaciones básicas en áreas tradicionalmente consideradas ajenas a la investigación agropecuaria" (por ejemplo algunas áreas de la biotecnología ligadas al cultivo de tejidos o a la ingeniería genética) y b) ha creado un papel preponderante al sector privado de origen transnacional debido al acceso a la información tecnológica desarrollada en los países industrializados y ciertas economías de escala. El problema, plantea el autor "el riesgo no es solo que **el país adopte tecnologías que no correspondan a sus necesidades reales o a su dotación de recursos**" sino que es "la posibilidad no inmediata pero real de que prácticas comerciales o conflictos internacionales creen situaciones en las cuales el país pueda quedar excluido de los adelantos científicos mundiales y consecuentemente quede definitivamente retrasado desde el punto de vista tecnológico". Esta

²⁴ Si bien su comienzo es situado en la década de 1960, los programas de asistencia técnica fueron introducidos en América Latina desde 1940 y 1950 (Fitzgerald, 1986). Su difusión implicó una transformación radical de la agricultura, dominada por la mecanización y la generación de semillas de alto rendimiento, unidas a un paquete de fertilizantes, pesticidas y herbicidas. Estos cambios estuvieron acompañados por la expansión a nivel mundial de la industria química, bioquímica y farmacológica (Gárgano, 2017:274). En la Argentina Coscia (1983) llamará "segunda revolución agrícola de la región pampeana" tomando de referencia el clásico estudio sobre el modelo agroexportador de Scobie (1968) que llamó "revolución de las pampas".

²⁵ Además de Fienup et al (1972), Piñeiro (1975) y Reca y Verstraeten (1977) son los trabajos pioneros sobre tema a la mecanización o a la semilla híbrida. Los trabajos posteriores del equipo del CISEA apoyándose en el análisis de Sabato (1980) durante los años de la recuperación de la democracia y compilados en Barsky (1988) avanzan sobre esta línea argumental.

situación, concluirá el autor, es de suma importancia para la industria de semillas “por el papel central de estas en el progreso tecnológico experimentado en el pasado y por su directa vinculación con la ingeniería genética que podría convertirse en un futuro no muy lejano en una de las grandes innovaciones tecnológicas con aplicación en la agricultura” (Piñeiro, 1984:7).

Jacob (1988:236) en su investigación sobre la industria proveedora de insumos agropecuarios explica que “el retraimiento de la actividad investigativa del INTA ha implicado una caída en la producción de líneas públicas para híbridos de maíz, en el cual era muy fuerte” y que las mayores potencialidades tecnológicas para la agricultura argentina en los próximos años pasan por los plaguicidas y las semillas -incluyendo las posibilidades de la biotecnología y la ingeniería genética- (1988:241). El debilitamiento del sector público y una agudización extrema de la competencia industrial plantea el autor que “ha tenido un efecto positivo en lo que hace a la difusión de los productos; sin embargo, no queda claro que haya sido beneficiosa sobre el desarrollo tecnológico local en esas mismas industrias”, además de preguntarse si existen posibilidades de que se pueda avanzar tecnológicamente en algunas de las líneas que resultan estratégicas para la agricultura (Jacob, 1988:243).

Los trabajos más específicos sobre industria semillera argentina, además de los institucionales del INTA pueden marcarse con el clásico de Giordano, H. y Senin García, N. W. R. de (1967) que realizan un primer compilado de legislación sobre semilla en la Argentina desde principio de siglo XX hasta 1966. Posteriormente no se realizaron estudios específicos hasta los trabajos de Marta Gutiérrez a partir del retorno democrático que continuó durante la década de 1990. Con la introducción de la soja transgénica en la Argentina, la revolución biotecnológica y la concentración de la industria a partir de las fusiones y adquisiciones de empresas, así como el conflicto entre la Argentina y la firma Monsanto, se extendieron una cantidad de trabajos académicos cuyo énfasis era la cadena semillera (Trigo et al, 2002; Teubal, 2001; Díaz Ronner, 2003 y 2004; Rossini, 2004; Bisang et al, 2006; Rodríguez, 2008; Sztulwark, 2012; Arza, 2013; entre otros). Dentro de estos, resulta importante analizar aquellos que desde una perspectiva crítica se diferencian de visiones productivistas, eficientistas y en cierto sentido de un determinismo tecnológico, y proponen posiciones que problematizan la cuestión tecnológica. Ahora bien, se ha extendido una mirada propuesta desde algunos análisis de sociología rural, así como la difundida por la periodista francesa Marie-Monique Robin, el ensayista y activista Jeremy Rifkin y diversas ONG que van contra la transgénesis en sí misma. Con respecto a este punto específico, es pertinente evocar la crítica de Pellegrini (2014:43)

a estas visiones por considerarlas esencialistas y que suponen un pasado donde las tecnologías eran más amables y controlables, o dado que los problemas sociales están originados en una tecnología, la solución, sería tan simple como deshacerse de esa tecnología, asemejándose a una nueva forma de *luddismo*.

En lo que respecta al segundo grupo que analizan la protección de las innovaciones tecnológicas del mejoramiento vegetal, prevalecieron los aportes realizados por abogados que tomaron mayor impulso a partir de la revolución biotecnológica y la extensión de los DPI. En la Argentina, la modificación de la ley de patentes a partir de la adhesión al Acuerdo de los ADPIC durante la década de 1990, la conflictividad con la firma Monsanto, las presiones por la modificación de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas despertaron debates entre abogados especialistas en DPI con diversas miradas sobre sus consecuencias productivas, económicas, sociales, políticas y ambientales.

Durante el debate en torno a la sanción de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas hubo opiniones por parte de dirigentes agrarios (más adelante se citará a Humberto Volando de Federación Agraria) pero no han encontrado trabajos académicos específicos salvo algunas, como el análisis del periodo por Perelmuter (2017). A partir de la revolución biotecnológica y el debate sobre el Acuerdo de los ADPIC se extendieron los estudios al respecto en torno a la protección de las innovaciones a través del derecho de patente.

En el caso de los cultivos Genéticamente Modificados (GM) proliferaron diferentes estudios. En un primer momento, estudios que concluían que “en relación con los beneficios para los agricultores y para la economía argentina en su conjunto, sugiere que estamos en presencia de una situación del tipo “todos ganan” (Trigo *et al*, 2002:172-173). Massot (2006:69) realiza un repaso de los diferentes análisis económicos de los DPI en semillas, concluyendo que se debe elegir un nivel de protección que balancea de la mejor manera posible los beneficios dinámicos y estáticos de la eficiencia: no es posible aumentar la eficiencia dinámica para incrementar los incentivos por innovar sin aumentar los costos sociales actuales, ni es posible disminuir los costos sociales acotando el tiempo de vigencia de los derechos sin disminuir el incentivo por innovar. El autor elabora un análisis de equilibrio general estático entre titulares de un DPI (patentes y DOV), multiplicadores legales e ilegales y el agricultor en donde existe una externalidad positiva que permite dos beneficiarios (quienes copian ilegalmente las semillas y los agricultores que usan semillas no fiscalizadas) y tres perjudicados (titulares de DPI, multiplicadores legales y probablemente agricultores que adquieren semillas

fiscalizadas). Concluye que “cualquiera sea la doctrina que motive la legislación, desde la óptica económica debe procurarse que ésta favorezca la internalización de la mayor cantidad de costos y beneficios posibles de todos los actores, de tal manera que los precios de las semillas no fiscalizadas se acerquen al óptimo social, es decir, a aquel precio que permita un mayor bienestar social de la población” (Massot, 2006:133).

Por lo tanto, estos estudios se encontrarían en el primer grupo de los estudios sobre DPI planteado en el acápite previo vinculados al análisis económico del derecho. En Argentina, el Centro de la Propiedad Intelectual de la Universidad Austral (CPI) creado en 2001 ha realizado aportes jurídicos en torno a los DPI en base a esta mirada. En líneas generales puede aseverarse que comparten una mirada favorable sobre los DPI como mecanismo de incentivar inversiones en el mejoramiento vegetal. Estos estudios sugieren para la Argentina adherir a UPOV 1991, una eventual necesidad de reforma de la legislación para lograr una mejor coordinación entre el derecho del fitomejorador y el de patentes (Witthaus, 2006:254) o bien simplemente “una modificación del decreto reglamentario y de las Directrices sobre Patentamiento, o ni siquiera eso, porque bastaría tan solo una sentencia de la Corte Suprema de Justicia de la Nación que declare las inconstitucionalidades del caso y restituya la pirámide normativa a su posición habitual” (Witthaus y Rapela, 2006:269).

Los trabajos realizados por los investigadores del Centro de Estudios Interdisciplinarios de Derecho Industrial y Económico (CEIDIE) de la Facultad de Derecho de la UBA han tenido una mirada crítica sobre los DPI. Creado en 1986, los trabajos del Dr. Correa, Dr. Bergel y equipo han desarrollado una cantidad de trabajos sobre los diferentes DPI, teniendo una postura crítica a la profundización de los DPI en el mejoramiento vegetal y como se estudiará más adelante han tenido un rol fundamental en la actual normativa y estrategia de la Argentina. Estos abogados argumentan que la aplicación del régimen de patentes requiere tener en cuenta las condiciones propias del país y los efectos que la concesión de aquéllas puede tener sobre su desarrollo, incluyendo la relación con la salud pública, la seguridad alimentaria y el medio ambiente. Para esto mencionan que la Corte Suprema de Justicia de la Argentina advirtió que “el reconocimiento y observancia de los derechos de propiedad intelectual no son absolutos, sino que están sujetos a valores sociales más elevados”²⁶.

A partir de un análisis evolucionista, Bisang y Varela (2006) sostendrán que “la agrobiotecnología en la Argentina ha ingresado de la mano de las megacorporaciones (...). No obstante, las características

²⁶ CSJ, “Unilever NV c. Instituto Nacional de la Propiedad Industrial s/denegatoria de patente”, 24 de octubre de 2000.

propias de la producción agropecuaria –especificidad de climas y suelos- generan la necesidad de interrelación entre las megaempresas y los semilleros locales. Estos últimos tienen una mayor relevancia en el control de las variedades y de otros activos complementarios (amplia gama de ofertas para zonas específicas, canales de comercialización, marcas, etc.) que los posiciona positivamente ante la posibilidad de realizar alianzas con las grandes empresas (Bisang y Varela, 2006:59).

Los análisis de Economía Política “crítica”, Briera et al (2008) reconstruyen la trayectoria de las relaciones sociotécnicas de los DPI en la agricultura argentina, poniendo énfasis en los DOV en trigo y soja. Los autores sostendrán que, si bien el fortalecimiento del sistema de DPI en semillas autógamias ha sido impulsado en gran medida por las empresas transnacionales para garantizarse los retornos de la inversión realizada en fitomejoramiento genético, los beneficios han alcanzado también a las semilleras medianas de capital nacional, que en los últimos años han logrado *captar cuasirrentas tecnológicas* con la expansión de la agricultura argentina. De todos modos, concluyen que un fortalecimiento de los DOV “podría favorecer el fitomejoramiento en las instituciones oficiales y a las empresas de capital nacional” pero que, en un marco de concentración y transnacionalización de la generación del conocimiento científico e integración subordinada de éstas al mercado internacional de tecnología, cabe preguntarse “si los DOV son un incentivo a la generación de IyD de variables autogeneradas” (Brieva et al; 2008:23).

Rodríguez (2009:491) calcula las circunstancias en las cuales una parte de la renta agraria termina en manos de las grandes empresas que desarrollaron y/o patentaron, es decir la transferencia de renta agraria a los proveedores de semillas de soja GM a partir de las regalías extendidas. No obstante, para el autor, resulta importante diferenciar las pretensiones de la firma (para el caso de estudio Monsanto), del límite en términos de rentabilidad de los productores a los que la empresa se enfrenta, dado que una imposición demasiado elevada empujaría al productor a no realizar soja. Los resultados de dicho trabajo arrojan que la firma buscaba apropiarse de ente \$648 y \$1.584 millones al año de renta agraria ya sea mediante el reclamo legal o por la instauración de una regalía del 3% sobre el valor de la venta de la soja (Rodríguez, 2009:504).

Posteriormente, Rodríguez (2011) explica la presencia de transferencias de renta agraria a los proveedores de semillas y, en particular, a los proveedores de semillas de soja GM de la siguiente manera: “En definitiva, es la condición de monopolio la que posibilita la transferencia de renta hacia la empresa proveedora del insumo. En este sentido, la provisión de cualquier insumo cuya oferta

sea un monopolio, y que permita generar ciertos ahorros con respecto a la utilización de otros insumos alternativos (o ninguno de ellos) es susceptible de dar lugar a una transferencia de renta agraria. Como se ha indicado, si no hay una situación de monopolio o claro poder de mercado esa transferencia no sería factible” (Rodríguez, 2011:282-283).

Sztulwark (2012) analizó la apropiación de renta de la innovación que surge con la difusión de semillas transgénicas en Argentina, a través del estudio de los dos casos que tuvieron mayor impacto económico: la soja RR y el maíz Bt. El ingreso diferencial acumulado en 10 años de soja RR alcanzó los 2.443 millones de dólares, mientras que en el caso del maíz Bt la renta de innovación total entre 1998 y 2006 fue de 249,1 millones de dólares (Sztulwark, 2012:202). La manera en que se repartió la renta: en el caso de la soja RR la renta de innovación quedó 88% en el segmento agrícola, 11% en el industrial y solo 1% en el segmento biotecnológico (la firma Monsanto), en el caso del maíz Bt hubo un reparto más equilibrado del 35%, 19% y 46% respectivamente. Por lo tanto, mientras en el caso de la soja RR la renta de innovación fue apropiada por los agricultores locales, en el caso del maíz Bt fue apropiado por los agentes globales del segmento biotecnológico (Sztulwark, 2012:205). No obstante, como será explicado, la ganancia de la firma no habría sido por la semilla sino por el herbicida que sí poseía patente.

Arza y Marin (2013), en el marco de la discusión sobre la modificación de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas a partir de un anteproyecto circulado durante 2012, realizan su estudio de la soja y el algodón GM en Argentina concluyen que mientras que en el primer cultivo hubo un incremento sustancial en la tasa de innovación (porque fue de libre disponibilidad el gen), en el caso del algodón donde no quedaron los genes de libre disponibilidad para su uso en posteriores mejoras, no solo hubo un menor ritmo innovador sino también una caída sustancial en la participación de agentes locales en la actividad innovadora que llega al mercado.

Existen trabajos que describen el lobby realizado por los eslabones con mayor poder económico dentro la cadena productiva de semillas para modificar la normativa vigente y mejorar el régimen de apropiación de una innovación (Amarilla, 2017). Las estrategias para solucionar los “problemas de inapropiabilidad vertical” por parte de las firmas transnacionales de agrobiotecnología en la Argentina han sido la presión en el ámbito legislativo para modificar la normativa, en el judicial contra la autoridad de aplicación de la normativa y en el ámbito internacional (Amarilla, 2018).

Por lo tanto, dentro de los estudios sobre los DPI en el mejoramiento vegetal en la Argentina, se pueden englobar dos grandes grupos. Un primer grupo que trabaja la **cadena productiva de la**

semilla y sus diferentes actores como parte de estudios más generales dentro del segmento "insumos agropecuarios" y un segundo grupo analizan los **estudios sobre la protección de las innovaciones tecnológicas del mejoramiento vegetal**. Dentro del primero se analizaron los primeros estudios sobre los efectos de la revolución verde donde se destaca el rol de los institutos públicos de I+D y sus innovaciones con las adaptaciones en híbridos de maíz y girasol por parte del INTA, pero también los surgidos a partir de la revolución biotecnológica y la concentración de la industria argentina de semillas. En lo que respecta al segundo grupo, más en clave a lo estudiado en el actual escrito, se presentaron las diferentes versiones en torno a los análisis económicos del derecho en la Argentina (CPI y CEIDIE) y de los economistas críticos. El impulso de los DPI en el sector por parte de las firmas transnacionales como mecanismo de captación de renta de innovación y recuperar sus inversiones, permitió también beneficiarse a semilleras locales (Brieva et al, 2008), produjo una transferencia de renta agraria del sector productor al proveedor de semilla que poseía una condición de monopolio (Rodríguez, 2008), produjo una apropiación por parte de los agentes globales del segmento biotecnológicos en el caso de maíz pero en la soja RR hubo una apropiación de la renta de innovación por parte del sector productor, fruto de una estrategia de la firma Monsanto (Sztulwark, 2012); en el caso del algodón no solo hubo un menor ritmo innovador sino también una caída sustancial en la participación de agentes locales en la actividad innovadora que llega al mercado (Arza y Marin, 2013). Es decir que estos estudios, cuantifican y analizan la generación y apropiación de una renta tecnológica apropiada por parte de las firmas proveedoras de semillas de escala global, siendo los DPI la estrategia legal utilizada para esto.

De estos análisis, el actual escrito intentará realizar una síntesis histórica que permita vislumbrar la PI como herramienta para una política científica-tecnológica e industrial en el marco de una política de desarrollo en un país subdesarrollado, por lo tanto, serán utilizados los aportes anteriormente analizados. Dado que la mirada histórica implica analizar diferentes ángulos del problema, es que se tomarán los aportes jurídicos, pero también los análisis desde la historia económica, política y social. Aun así, los estudios analizados son incompletos para obtener conclusiones del rol de los institutos públicos de I+D en mejoramiento vegetal y las diferentes estrategias de vinculación tecnológica de acuerdo a los objetivos planteados. En este sentido es que se tomarán elementos de los estudios comúnmente llamados de Ciencia, Tecnología y Sociedad, como se analizarán en el siguiente apartado.

Los estudios sobre vinculación tecnológica en mejoramiento vegetal argentino. El caso de los institutos públicos de I+D

Katz y Bercovich (1988) se realizarán la pregunta acerca de ¿cuál es el rol y el costo-beneficio social de la investigación pública, y su articulación con el sector privado? Para responder dicho interrogante analizaron el caso de un equipo del INTA cuya innovación genética ubicada en la frontera del conocimiento y por lo tanto de ruptura que no coincide con el modelo predominantemente “adaptativo” que caracteriza al desarrollo tecnológico local. Sin embargo, estos autores y los analizados en el precedente acápite han dejado de lado o tratado sin la profundidad necesaria la cuestión de la **vinculación tecnológica entre los institutos de investigación públicos y el sector privado**. De esta temática se han ocupado, como fue analizado más arriba diversos estudios, en su mayoría desde las ciencias sociales, que suelen ser llamados de “ciencia, tecnología y sociedad” y retoman las líneas planteadas por el Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo analizado más arriba.

Existen innumerables trabajos que han analizado la *apropiación privada de conocimiento generado por institutos públicos* durante la revolución verde en el caso de híbridos (Rossi, 2007; Dagnino, 2009; Romero, 2013; Gárgano, 2017; Perelmuter, 2018; entre otros). Para el caso de lo acontecido a partir de la revolución biotecnológica, Brieva (2006) utiliza el concepto “integración subordinada” propuesto por Kreimer (2003) para explicar el tipo de relación que se establece entre laboratorios ubicados en los países periféricos y en los centrales, para describir el caso de vinculación entre los laboratorios y firmas locales que realizan actividad de fitomejoramiento con los actores de los países centrales. Brieva establece que las empresas locales acceden a información y desarrollos biotecnológicos que “difícilmente alcanzarían por sí mismas, a la vez que a partir de los procesos de aprendizaje por interacción y/o uso de la tecnología logran recrear nuevas variedades (...) marcando una creciente dependencia de programas de mejoramiento que se desarrollan en otros países o de la inversión local en I+D de las empresas transnacionales”.

En un trabajo posterior, Brieva *et al* (2008) sostienen que la introducción y adaptación de variedades para solucionar los bajos rendimientos de trigo y para la promoción de soja fue desarrollada por los institutos públicos sobre la base de “la concepción del modelo lineal de innovación, que combinaba ofertismo y vinculaciónismo al considerar la producción científica-tecnológica como condición, no solo necesaria, sino suficiente para generar procesos de innovación” (Brieva *et al*, 2008:16). A su vez, explican que las empresas medianas nacionales aportan factores estratégicos de producción

(multiplicación de semillas bajo licencias y contratos), redes de distribución (a través de sus canales de comercialización), posibilidad de lanzamiento continuo de nuevas variedades (con marcas de trayectoria reconocidas por el público) y asistencia técnica que garantizan la colocación de estas innovaciones en el mercado pero que configuran la oportunidad de “existir” dentro del campo de la biotecnología y el fitomejoramiento genético para las empresas que detentan menor dotación relativa de capital tecnológico.

Gutti y Pizzarulli (2012) sostienen que los laboratorios de I+D son una pieza clave del Sistema Nacional de Innovación (SIN) para encaminar procesos de cambio tecnológico. A partir de esta tesis, Pizzarulli (2018) realiza una síntesis de los trabajos sobre la apropiación del conocimiento, principalmente desde la perspectiva de la apropiación privada en el marco de la discusión sobre los DPI de los resultados innovativos y la distribución de los beneficios entre de las firmas citando diversos trabajos²⁷. Ahora bien, la autora da vuelta el ángulo y pone énfasis en la apropiación que hacen los laboratorios públicos de I+D del conocimiento que se produce en experiencias asociativas con el sector privado. Es decir, analiza los beneficios que obtienen los laboratorios públicos de I+D en las asociaciones público-privadas llegando a la conclusión de que sucede una “acumulación de las capacidades individuales y organizacionales dentro de estos espacios, lo cual permite, a su vez, que este conocimiento sea posteriormente transformado y utilizado en otras experiencias con el sector productivo o en procesos de investigación básica”.

Desde una óptica diferente, Gárgano (2017) en su trabajo sobre el INTA durante la dictadura, analizó el sustancial incremento en la apropiación privada del trabajo científico y técnico generado por dicho instituto público a partir de mecanismos de transferencia y de apropiación por parte del sector privado de los conocimientos producidos en Argentina en el ámbito público, orientados a la adaptación, creación y difusión de semillas en algunos cultivos estratégicos. No solamente se vinculaban a la apropiación de recursos genéticos, sino que también se ligaban a la cooptación de profesionales y saberes²⁸. De su análisis de la producción pública de conocimiento y las tensiones por su apropiación (mediante convenios de vinculación tecnológica del INTA desde 1987) no

²⁷ Los trabajos que analizan la apropiabilidad del conocimiento desde la perspectiva económica de la innovación entre otros, Levin, et al. (1987); Teece (1986); Cohen et al (2000).

²⁸ Junto a este proceso, en ocasiones el producto final de largos años de investigación era también objeto de apropiación, ya que “otras veces [el sector privado] cooptaba también investigadores formados que se iban con la bolsa a cuestras ¿Cuánto vale una bolsa de semillas híbridas recién obtenida, única en su tipo? Eso ocurrió varias veces, y todo el mundo lo sabía”, agrega (entrevista 18-08-2012, Gárgano, 2017:).

estarían orientados a la satisfacción de necesidades sociales y redunde en beneficios colectivos (Gárgano, 2017:317).

Estos trabajos buscan diferenciarse de una tradición orientada hacia la “ciencia básica” sostenida por valores universalistas materializada en la Argentina en el sistema universidades-CONICET²⁹ a partir de 1958. En el entonces directorio de CONICET convivían dos grupos: el grupo Houssay (academicista y que durante el gobierno de Perón habían reclamado libertad de investigación que en la práctica significó la adopción de las agendas de investigación de los países avanzados) y el grupo García; que defendían un conocimiento científico vinculado a la industria, el desarrollo económico y las necesidades sociales (Hurtado, 2010:109).

Por lo tanto, del análisis de los trabajos que estudian el rol de los institutos públicos de I+D en mejoramiento vegetal puede concluirse que, mientras los investigadores argentinos se formaban en el exterior durante la Revolución Verde, a partir de la recuperación de una agenda de ciencia y tecnología en vinculación de un proyecto de industrialización, los investigadores pueden formarse en laboratorios del país, pero a través de una integración subordinada de laboratorios del exterior. No obstante, lo que resta discutir en la mejor estrategia de transferencia del conocimiento generado por parte de dichos investigadores. Como será analizado en el actual trabajo, hubo etapas donde la estrategia de vinculación era con firmas transnacionales o de capitales nacionales, pero nunca hubo una estrategia donde el sector público realice todas las etapas hasta la transferencia al sector productivo o bien una alianza con el importante sector cooperativo agrario argentino.

A partir de los objetivos propuestos para el actual escrito, que distan de ser los trabajos convencionales sobre DPI porque buscan, además de tener una mirada de largo alcance temporal y por lo tanto utilizar herramientas del análisis histórico, nutrirse de diferentes aportes. Como sugieren Picabea y Thomas (2015:19) los estudios realizados desde abordajes mono-disciplinarios, presentan una reducción de las causas y los efectos, involucrados en la producción de artefactos tecnológicos y su relación con la economía y la política, descuidando numerosos aspectos significativos del proceso. En este sentido es que se tomaran elementos de los primeros escritos

²⁹ La creación de dicha institución hizo posible la difusión de normas interiores al campo científico, así como el establecimiento de estándares de calidad para la producción científica a escala nacional y de criterios para la asignación de recursos, pero al no contar con criterios explícitos que tuvieran en cuenta problemáticas locales en los procesos de toma de decisiones, la ideología internacionalista y autonomista implícita hizo que CONICET funcionara como catalizador en el proceso de transferencia de los vínculos de dependencia económica y cultural al campo científico mediante la formalización de procesos de integración subordinada de científicos y grupos de investigación locales a centros de investigación en países centrales (Hurtado, 2010:111).

críticos de los DPI esbozados por los análisis estructuralistas y de la escuela de la dependencia en el cual la mirada desde los países periféricos permite llegar a conclusiones diferentes de las obtenidas con análisis de la economía ortodoxa. Conceptos como cambio de estructura económica, dependencia tecnológica y desarrollo económico autónomo son una herencia de aquellos estudios pioneros. Ahora bien, la evolución del capitalismo mundial y la revolución biotecnológica, así como la extensión de los DPI, tornan necesario la incorporación de nuevos elementos. Por esta razón se recurre a los aportes de la denominada “economía política crítica” que permita vislumbrar la disputa por rentas tecnológicas en un contexto donde las cadenas globales de valor dominadas por firmas transnacionales han alcanzado un desarrollo impensado en la década de los estructuralistas. No obstante, como entre los objetivos se propuso analizar el rol del sector público, se tomarán conceptos de los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad tales como integración subordinada, apropiación privada del conocimiento público y otros elementos que permitan problematizar en las estrategias de los institutos públicos de I+D como parte de un plan de desarrollo económico.

En síntesis, para describir el modo en que la Argentina “adoptó” las innovaciones de dos revoluciones tecnológicas y sus respectivos marcos normativos vinculados a la protección de los DPI, pero focalizando en qué actores se apropiaron de esas rentas económicas generadas y cuál fue el rol del Estado, se requiere complejizar en análisis. Como fue explicado, los trabajos extendidos sobre DPI tanto a nivel académico como aquellos análisis que suelen repetirse en medios de comunicación fundamentan tesis en el denominado “análisis económico del derecho”, pero sin dejar en claro que por “análisis económico” entienden al herramental microeconómico de la economía de bienestar de la teoría neoclásica. Este herramental llega a conclusiones simplistas donde el conjunto “de la sociedad” puede beneficiarse de mayor innovación a partir de mayor seguridad jurídica (“reglas claras”) para los inversores a través de una política de DPI acorde con la de los países desarrollados.

En contraposición a dichas visiones, el actual trabajo considera que los DPI son parte de la política industrial y de ciencia y tecnología de un país y que debe surgir del análisis concreto de la estructura económica y tecnológica, así como del plan de desarrollo económico del mismo. Para una política de desarrollo económico que considere imprescindible la soberanía tecnológica se requerirán ciertos DPI, mientras que para una política que considere la adopción de tecnológica indiscriminada del exterior en su plan de desarrollo será otro marco regulatorio de PI. Dado que el actual escrito se inscribe entre los primeros, se realizará un análisis crítico en torno a la adopción o no por parte de la Argentina de la normativa generada a nivel mundial en torno a la protección de las innovaciones

en mejoramiento vegetal (y sus respectivas implicancias en los diferentes actores económicos) sino también el rol de los institutos públicos de I+D en dicha rama y la política de vinculación tecnológica con el sector productivo.

Capítulo 2 El mejoramiento vegetal y sus DPI, 1958-1989

Contexto económico, político y social del periodo de estudio: 1958-1989

Al término de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945) el mundo estaba hegemonizado económica, política y militarmente por dos bloques (los Estados Unidos y la URSS), con Japón y Europa en ruinas por la contienda. En 1957 mediante el Tratado de Roma se crea la Comunidad Económica Europea (CEE)³⁰ que fijaba una secuencia temporal de tres fases: primer lugar unión aduanera, comunidad económica y finalmente la integración política. Dicha creación, como explica Rapoport (2009:415), fue por la presión de los Estados Unidos de mayor colaboración entre ellos como condición para el apoyo financiero destinado a la reconstrucción del continente.

En un contexto de Guerra Fría y pugna con las naciones socialistas que impulsan una industrialización autárquica y luego la COMECON³¹ como reacción al Plan Marshal de 1949, los Estados Unidos impulsan la creación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en 1961. El objetivo fue conformar un bloque de naciones ricas y una economía internacional abierta en Occidente bajo liderazgo de Washington.

En estos años de posguerra se aceleraron los procesos de emancipación política y económica en Cercano Oriente, África y Asia en donde el colonialismo dio paso a nuevos gobiernos nacionales, que al no alinearse a ninguno de los bloques de la Guerra Fría conforman el Movimiento de Países No Alineados. En el plano económico estas naciones presionaban por modificaciones en el comercio internacional que consideraban injusto. Ante estas presiones, la ONU organizó la Conferencia para el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD) en 1962 y la institucionalizó como órgano de la Asamblea General de las Naciones Unidas. Dicha institución ha sido importante en la realización de trabajos y estudios en los cuales participó activamente el economista argentino Raúl Prebisch entre otros.

Con la crisis económica durante la década de 1970 a partir del aumento del precio del petróleo y con la “estanflación” como fenómeno novedoso, se dio impulso a los primeros intentos de reestructuración del ámbito productivo. El quiebre del sistema fordista dio paso a un nuevo modelo productivo donde las industrias de base electrónica e informática tienen un rol protagónico. En este

³⁰ Alemania, Francia, Italia, Bélgica, Holanda y Luxemburgo eran los 6 países. Gran Bretaña junto con Noruega, Suecia, Dinamarca, Austria, Suiza y Portugal constituyeron la Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA) en enero de 1960

³¹ El Consejo para la Ayuda Económica Mutua (COMECON) fundado por la Unión Soviética, Bulgaria, Hungría, Polonia, Rumania y Checoslovaquia, al que se sumaron Albania y la República Democrática Alemana.

contexto, sucede un cambio de estrategia del gran capital que realiza una expansión multinacional, a partir de la instalación de filiales en la nueva división internacional y geográfica del mundo.

La convulsionada década de 1970' con la crisis del sistema monetario internacional de Bretton Woods (el abandono de la convertibilidad del oro-dólar en agosto de 1971), la crisis de los precios del petróleo en 1973, entre otros acontecimientos³², anuncian como sostiene Rapoport (2009:511) el **cambio de paradigma tecnológico e industrial del capitalismo**.

Las tendencias recesivas que se observaban en los países centrales desde inicio de los años 70 generaron una caída en las demandas domésticas de créditos que elevaron la liquidez de los bancos, de manera tal que los impulsaron a buscar nuevos clientes entre los países periféricos, como los de América Latina (Rapoport, 2009:601). Este fuerte proceso de endeudamiento que trajo crecimiento, aunque también la corrupción, gastos suntuarios e improductivos fomentados por gobiernos (muchas dictaduras) y fuga de capitales en los novedosos paraísos fiscales, al elevarse la tasa de interés a fines de la década de 1970 y principio de 1980' se produce la crisis de deuda. México se declara en moratoria en 1982 y la transferencia neta de recursos de América Latina al resto del mundo fue descomunal profundizándose la reducción de importaciones y una larga recesión económica que se conocerá como la "década perdida" de los años 80 (Rapoport, 2009:607).

Durante el periodo que se estudia, la Argentina osciló entre gobiernos "democráticos"³³ débiles y dictaduras militares, un período que la bibliografía llamó "péndulo" (Ciafardini, 1990) o empate hegemónico (O'Donnell, 1977). En el plano económico se basó en un modelo de acumulación extendido por toda la región denominado industrialización por sustitución de importaciones (ISI)³⁴. Esta situación será modificada a partir de los cambios estructurales introducidos por la última dictadura militar (1976-1983) que algunos autores llaman de valorización financiera (Rapoport, 2009; Basualdo, 2010). Ciafardini (1990), por su parte, sostendrá que esta fue la segunda salida al nuevo tipo de crisis de la dependencia argentina (la primera fue la "profundización de la industrialización dependiente del desarrollismo) y la llama "desindustrialización" porque el país vuelve a un modelo agroexportador tras el triunfo del bloque oligárquico-imperialista. La dictadura

³² La derrota militar norteamericana en Vietnam (1973) y el caso de Watergate, el gobierno socialista de Allende en Chile y las revoluciones de Irán, Guatemala y Granada en 1979 y el envío de tropas de la URSS a Afganistán el mismo año.

³³ La prescripción del principal partido político de la época y su líder Juan Domingo Perón, hacen que no se pueda considerar el proceso como democrático plenamente pese a que se realizaban elecciones.

³⁴ Basualdo (2010) divide a su vez el periodo en dos: el de ISI "liviana" y la segunda etapa (1958-1975) donde se produce un proceso de concentración del capital industrial bajo el liderazgo de empresas extranjeras y la sustentabilidad que adquirió la industrialización por la modificación del ciclo *stop-go*, gracias a las exportaciones industriales y la deuda externa.

militar consideraba que los conflictos sociales y políticos ya no podían solucionarse con proscipciones políticas, sino que se debía ir contra el aparato productivo industrial que sustentaba la alianza populista y por lo tanto se instaura un modelo rentístico-financiero instaurado por el Plan de Martínez de Hoz (Rapoport, 2009:659) que congeló salarios, eliminó controles de precios, produjo una gran devaluación con la quita de retenciones, desregulación de la IED y unificación de tipo de cambio. Incluso, a partir de la Ley de Entidades Financieras de 1977, se logró la hegemonía del sector financiero por el resto de los sectores económicos.

Con el retorno democrático en 1983, el nuevo gobierno tuvo que hacerse cargo del endeudamiento y el desequilibrio económico que se empeoraron con la salida de capitales fruto del aumento de las tasas de interés en los países centrales. La presión del FMI y la banca internacional para recuperar los créditos otorgados mediante diferentes planes³⁵ enmarcaron los intentos de las diferentes gestiones económicas del gobierno de Raúl Alfonsín de recuperar el crecimiento que concluye trágicamente con una hiperinflación a fines de 1989 y el cambio de gobierno.

Los DPI durante el período (1958-1989)

Durante el periodo existe una disputa abierta en torno a los DPI entre los países en desarrollo (importadores de tecnología) y los países desarrollados.

Los países en desarrollo buscaban imponer un régimen defensivo al notar que los regímenes de patentes eran un impedimento para su industrialización dado que las firmas transnacionales los utilizaban para reservar un mercado en condiciones monopólicas. Por esta razón estos países modificaron sus marcos regulatorios³⁶ y se pretendió revisar el principio de trato igual del Convenio de Paris dada la diferencia de los países de generar tecnologías. En América Latina, no solo se discutía cómo profundizar la industrialización de la región, sino que se **ponía en duda la propia legislación de patentes en países importadores de tecnología** como mecanismo para el desarrollo tecnológico (Katz, 1973:278).

³⁵ Plan Baker (1985) buscaba mediante financiamiento del FMI el crecimiento de las economías deudoras para que puedan pagar a través de aumento de la tasa de ahorro y de inversión junto a apertura y libre mercado; Plan Brady (marzo 1989) proceso de renegociación de deudas con tasa de interés bajas

³⁶ México en 1987 sustituye su Ley de Propiedad Industrial de 1942 para, entre otras cosas, excluir la posibilidad de otorgar patentes en áreas como los productos químicos, todo tipo de agroquímicos, farmoquímicos y farmacéuticos, así como los procesos para obtenerlos; introducir la obligación de explotar industrialmente las invenciones patentadas; reducir el periodo de vigencia de las patentes a 10 años a partir de la concesión y se introdujo un agresivo régimen de licencias obligatorias acompañada de un “certificado de invención” para algunas áreas exclusivas (Solleiro, 1997:167).

Por el contrario, los países desarrollados trabajaron para consolidar el sistema internacional de patentes cuyo resultado fue la creación de la OMPI (1967), el Tratado Internacional de Cooperación en Materia de Patentes (1970), la creación de la Oficina Europea de Patentes que permitía el otorgamiento de patentes regionales. En 1988, EE. UU. reforzó su Ley de Comercio e identificó 42 países cuyas leyes de PI presentarían riesgos para sus intereses económicos e instrumentaron sanciones comerciales a partir de impuestos compensatorios a las importaciones provenientes de esos mercados. Luego los países de la Comunidad Europea adoptaron medidas similares (Belcher y Hawtin, 1991 citados por Solleiro, 1997:168).

La iniciativa para “armonizar” los sistemas de protección en busca de la eventual fijación de estándares mínimos de PI y procedimientos para aplicarlos fueron las negociaciones bilaterales y multilaterales de comercio internacional. Durante la Ronda Uruguay del GATT³⁷, con el argumento de que la falta de protección implicaba “una significativa y creciente barrera no arancelaria para el comercio de bienes y servicios” (Correa, 1989), se creó un capítulo específico de PI.

En lo que refiere a la visión sobre el sector agropecuario y más precisamente sobre el mejoramiento vegetal, el aumento en los rendimientos por hectárea tanto en la agricultura como en la ganadería fruto del proceso de mecanización y la incorporación de semillas híbridas de maíz y sorgo granífero (Barsky, 1988:17) permitió una expansión durante la década de 1960'. Obschatko (1988) divide en dos ciclos los cambios productivos y tecnológicos desarrollados desde la década de 1960 de acuerdo a la tecnología dominante: tecnologías agronómicas y la difusión de la mecanización en un primer y segundo ciclo y, en la década de los años 70, una fuerte presencia de tecnologías biológicas materializadas por semillas mejoradas de trigo, maíz, sorgo y girasol, además de la incorporación de una nueva especie -la soja- acompañada de un paquete de técnicas (Gutiérrez, 1991:669).

Por lo tanto, puede observarse que las nuevas variedades de semillas, fruto de la actividad de fitomejoramiento trajo aparejados incrementos notables de rendimientos en el agro argentino. A continuación, se realizará una explicación de estas innovaciones.

³⁷ El GATT nació como un acuerdo simplificado y provisorio en 1947 y entró en vigencia en 1948 en virtud de la ratificación de la Carta de La Habana que establecería la Organización Internacional del Comercio (OIC).

Las innovaciones tecnológicas del periodo (1958-1989) en materia de mejoramiento vegetal

Los cultivares de la Revolución Verde

La llamada “revolución verde” durante la década de 1950-60’ hace referencia al aumento de la productividad agrícola a partir de la mecanización y adopción de semillas mejoradas junto con paquete de fertilizantes, pesticidas y herbicidas. Entre los principales cultivos, se destacan los híbridos de maíz durante la década de 1960’ (posteriormente también de sorgo y girasol) y a principio de 1970 las nuevas variedades de trigo (los denominados “trigos mexicanos” por el germoplasma traído del CIMMYT³⁸).

La hibridación, de acuerdo con Katz y Bercovich (1988), rompió la identidad genética entre la semilla (medio de producción) y el grano (producto final), instando a los productores a recurrir al mercado para obtener semillas en cada cosecha. Este fenómeno tiene consecuencias económicas muy importantes. El acceso a la información de las líneas que forman el cultivar híbrido opera en este caso como un elemento clave, en donde el obtentor juega un rol sustancial. El monopolio de **la información sobre la fórmula (la combinación de líneas)** que da origen al híbrido, se convirtió en un factor de peso dentro de la industria semillera (Gárgano, 2017:270). Esta situación le permite al oferente de dicha tecnología “apropiarse de una renta diferencial” (Gutiérrez, 1988:192). A diferencia de las especies autóгамas, la apropiación por parte del sujeto innovador en híbridos es sencilla a partir del **secreto industrial**. Gutiérrez y Jacob (1986:66) dirán que se está en presencia de una “patente biológica” para su productor ya que el usuario debe recurrir todos los años al proveedor.

Argentina y los EE. UU. establecieron investigaciones contemporáneas para el desarrollo de maíz híbrido, pero los resultados fueron diferentes: el primer híbrido se obtuvo en 1931 en EE. UU. y en 1949 en la Argentina se lanza el primer híbrido comercial³⁹. Además, Argentina tenía dos características que condicionaron el desarrollo de dicho cultivo. En primer lugar, la inexistencia de

³⁸ El Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) surge como programa piloto entre el gobierno de México y la Fundación Rockefeller en 1943 para desarrollar redes internacionales para poner a prueba nuevas variedades experimentales. Con la dirección del Programa Trigo hasta su jubilación oficial en 1979 de Norman Boularg se desarrollaron variedades de trigo (“los trigos enanos”) que respondían mejor a los fertilizantes que las variedades anteriores, crecían en diferentes latitudes, eran resistentes al vuelco (por su enanismo) y a una devastadora enfermedad del trigo conocida como la roya del tallo (Gárgano, 2017:274).

³⁹ Para profundizar en este tema que excede el periodo de estudio del actual escrito ver: Gutiérrez (1991) y Giberti citado en Ramírez (2011).

una estructura empresaria privada capaz de llevar a cabo el nuevo proceso en la producción de semillas que tuvo que ser encarado por el sector público⁴⁰. En segundo lugar, los tipos de maíces requeridos por el mercado en la Argentina (duro colorado) impidieron la importación directa de materiales genéticos por las empresas del exterior (EE. UU.) que era donde se estaba llevando a cabo la innovación y donde predominaban los maíces dentados; por esta razón se daba una inadaptación ecológica de estos híbridos dentados a las condiciones climáticas de la pampa argentina por lo cual se requirió de una fase importante de investigación adaptativa (Gutiérrez, 1986). Estas dos cuestiones serán muy relevantes para explicar el posterior desarrollo de la industria y las capacidades tecnológicas argentinas en el sector.

Por su parte, el trigo denominado “mexicano” por el germoplasma proveniente de las líneas Norin 10 x Brevor y sus derivados, produjo una modificación en el tipo de planta⁴¹, aumentando sustancialmente los rendimientos y la productividad del cultivo (Gutiérrez, 1988:187). Desde mediados de 1950, la adopción de dichas variedades de trigo junto con la difusión de las prácticas agronómicas de manejo (uso de fertilizantes) se logró una adopción generalizada que revolucionaron la producción triguera en México desde mediados de 1950, y desde mediados de 1960 fueron extendidas a la India, Pakistán y América Latina.

El trigo fue uno de los cultivos en el que más temprano se llevó a cabo el mejoramiento varietal. En la Argentina comenzó en el ámbito oficial a principio del siglo XX y para los años 30 ya empiezan a consolidarse quienes serían los dos principales criaderos privados (Buck y Klein) y también la red de estaciones experimentales (EE) agrícolas que, con la fundación del INTA en 1957 pasarían a integrar las EE del Instituto (Gutiérrez, 1988:202). Pero con la introducción a la Argentina de trigo enanos o de germoplasma mexicano a partir de la relación entre Walter Kugler⁴² y Norman Borlaug -el director del CIMMYT en México-, el panorama varietal argentino de dicho cultivo fue transformado. La velocidad con que se produjo la incorporación de la innovación, junto con la performance del nuevo

⁴⁰ A diferencia de los EE. UU. que fue importante la decidida acción de algunos empresarios que impulsaron el desarrollo como T. Roberts (fundador de Dekab) y M. Wallace (fundador de Pioneer) aunque con la ayuda de fondos financieros y de recursos humanos por parte del gobierno de dicho país (Gutiérrez, 1991:681)

⁴¹ Lo que cambió fue la relación fuente-destino en el cultivo: al ser trigos de menor altura, la parte vegetativa era de menor tamaño y la reproductiva era igual o mayor que en los cultivares anteriores. Los fotosintatos generados en esa parte vegetativa fueron suficientes para llenar los granos y con la ventaja que se evitaba el “vuelco”, característica indeseada y de difícil manejo en los cultivares más antiguos y mucho más altos (entrevista a Dalia Lewi).

⁴² Fue Director General Asistente de Investigaciones Agrícolas del INTA durante 1967-68, y Coordinador General del Programa Cooperativo de Mejoramiento de Maíz y Trigo INTA-CIMMYT durante 1968-70. A comienzos de los setenta fue Secretario de Agricultura y Ganadería y tendrá un rol fundamental en la elaboración y sanción de la “Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas” (Hendel,2010; citado en Perelmuter, 2017:144).

cultivar, determinaron su éxito y difusión y alteraron el peso relativo de los diversos agentes del mercado. A partir de 1970 el INTA aumentó su importancia relativa, comenzó a ganar progresivamente más peso la empresa Buck (que fue la que más aceleradamente incorporó la novedad) mientras que perdió peso Klein (que inscribió recién la primera variedad CIMMYT en 1978) (Gutiérrez, 1988:203). En este sentido puede observarse una diferencia clara entre la introducción del maíz híbrido que al carecer de industria privada fue desarrollada por el sector público, mientras en las variedades de trigo hubo empresas privadas de capitales nacionales cuya actividad comenzó tempranamente.

Los trigos de origen mexicano difundidos por el INTA también fomentaron la introducción de la soja en el país. La denominada soja convencional ingresa a la Argentina durante la década de 1960' y durante la década de 1980' sucede la expansión masiva, pasando de la tradicional rotación agricultura-ganadería al doble cultivo trigo-soja. Debido a su ciclo corto y a que tenían una cantidad mucho menor de rastrojos, según explica un investigador del INTA que comenzó a trabajar como mejorador de soja en 1979, estos “permitían al productor inmediatamente atrás del trigo sembrar soja, facilitando así hacer el doble cultivo trigo-soja” (entrevista, 28-02-2012) (Gárgano, 2017:277).

Durante este periodo, en el INTA la investigación en vegetales estaba dominada por el fitomejoramiento⁴³, es decir, la modificación de variedades de cultivos a través de cruzamiento convencional, cuyos responsables son los ingenieros agrónomos. El Instituto de Genética del INTA había incursionado también en la inducción de mutaciones por rayos gamma, en el cultivo de tejidos y en la micropropagación vegetal, durante la década de 1950'.

Antes de pasar a los comienzos de la próxima revolución tecnológica que compete al mejoramiento vegetal, resulta importante cotejar las miradas críticas sobre la experiencia de la llamada “**revolución verde**”. Mientras existen miradas que destacan los beneficios sociales y económicos que incluso le valieron el Nobel de la paz a Norman Borlaug en 1970 por luchar contra la hambruna en el sur de Asia y otras partes del mundo, existe una serie de autores que ponen énfasis en que la innovación tecnológica y el modelo de extensión rural difundido desde los EE. UU. chocaron con patrones culturales locales (Fitzgerald, 1986) y fueron parte de una estrategia geopolítica. En este sentido, Teubal (2001) explica que la Revolución Verde fue convergente a la movilidad de capitales

⁴³ Es la obtención de variedades de plantas con cualidades deseables, a través del cruzamiento convencional de plantas, a lo que luego se le fueron incorporando técnicas como la generación de mutantes por radiación, con el fin también de encontrar nuevas variedades de interés.

-en ascenso luego de la caída de Bretton Woods- de los países centrales a los periféricos. Las grandes firmas, empresas transnacionales, laboratorios químicos, semilleras y comercializadoras exportadoras pasaron a controlar la mayor parte del mercado agrícola internacional. Es decir, en línea a los fundamentos de la política exterior norteamericana y la Alianza para el Progreso en un contexto de guerra fría, la Revolución Verde fue una alternativa a las “revoluciones rojas” que circulaban por el tercer mundo: “Estos y otros desarrollos en el campo de la agricultura contienen los ingredientes de una nueva revolución. No es una violenta revolución roja como la de los soviéticos, ni es una revolución blanca como la del Sha de Irán. Yo la llamo la revolución verde” (William Gaud, ex director de USAID, 1968 citado en Perelmuter, 2017:82)⁴⁴.

En síntesis, existen diferentes miradas sobre el origen y los efectos de la revolución verde que pueden resumirse en aumento de productividad en la agricultura occidental con mayor poder económico de empresas de los países centrales, en detrimento de firmas de capitales de los países periféricos.

Inicios de la biotecnología vegetal (del ADN recombinante a los cultivos transgénicos)

Desde la década de 1960, con el desarrollo de la **biología molecular**⁴⁵, la modificación de las características de los seres vivos se abrió una nueva perspectiva. Definida en estos nuevos contextos, la biotecnología se basa en la manipulación de la información genética para obtener nuevos productos que se vuelcan al mercado. La biotecnología “moderna” debe sus inicios a los desarrollos en la biología molecular del ADN de la segunda mitad del siglo XX. El estudio de los genomas (la totalidad de la información genética de una célula u organismo), y en particular de los genes (mínimas unidades de ADN donde se encuentra la información que codifica, por lo general, para una proteína) (Pellegrini, 2014:20). Una secuencia que confiere resistencia a un virus puede ser un gen que codifica para una parte de ese virus (la cápside viral), cuyo fragmento, al expresarse en el organismo transgénico, funciona como un antígeno: el organismo produce anticuerpos contra ese fragmento. De este modo, el organismo al cual se le insertó ese gen tendrá “anticuerpos” contra

⁴⁴ Existe una extensa bibliografía que pone énfasis en una mirada crítica sobre el tema: entre otros Cleaver (1972), Pizarro (2004), Pengue (2005), Brand (2005), Perelmuter (2011).

⁴⁵ Los campos que históricamente se fueron articulando para dar lugar a la biología molecular son la biología estructural (la arquitectura de los compuestos intracelulares), la bioquímica (interacciones entre las moléculas biológicas) y la genética (transferencia de información). Pellegrini (2014:79) sugiere ver a Stent (1968) para el origen del campo a nivel internacional y a Kreimer (2010) para su conformación en la Argentina.

virus que también tengan ese fragmento. Esto fue descrito en 1986 por Roger Beachy (Universidad de Washington colaboración con Monsanto) para un virus en planta de tabaco, dando como resultado una planta transgénica resistente a dicho virus (Pellegrini, 2014:94).

El inicio de la biotecnología vegetal en una primera etapa trajo inestabilidad entre las disciplinas ya que se sentían amenazadas por la expansión de las técnicas de biología molecular y se generaban tensiones y conflictos entre disciplinas. La transgénesis amenaza el mejoramiento convencional desarrollado por los fitomejoradores por varios motivos (Pellegrini, 2014:107):

- Es más rápido dado que al manipular directamente el rasgo de interés disminuye considerablemente los tiempos mientras que obtener una nueva variedad por mejoramiento convencional puede demorarse hasta 15 años. Esto en condiciones experimentales dado que los aspectos regulatorios y administrativos son diferentes.
- Inserta solo los genes de interés, en vez de seleccionar según los caracteres de interés, arrastrando un gran conjunto de genes.
- Expande ilimitadamente la posibilidad de obtener plantas con nuevos rasgos pues cualquier gen puede ser introducido en el genoma de la planta mientras que el mejoramiento convencional trabaja solo con la variabilidad dentro de una misma especie (o generando mutaciones mediante agentes físicos o químicos, lo que lleva a que el gen finalmente seleccionado esté acompañado de muchos otros genes, deseados o no). Es decir, que la manipulación genética permite obtener nuevas variedades vegetales traspasando las fronteras entre especies, algo que el mejoramiento convencional no podía lograr.

No obstante, tras disputas y tensiones, se llegó a una **nueva división del trabajo en la actividad del mejoramiento vegetal**: los biólogos moleculares o biotecnólogos desarrollaban la transgénesis vegetal en laboratorios (utilizando la biotecnología para modificar la estructura genética de las plantas) mientras los ingenieros agrónomos desarrollaban las labores de fitomejoramiento en invernaderos y campos (seleccionando las mejores plantas GM en los ensayos a campo) (Pellegrini, 2014:108-109). En síntesis, el mejoramiento vegetal pasó a depender de la manipulación genética, a través de la transgénesis o del uso de marcadores moleculares mientras que los ingenieros agrónomos tienen la responsabilidad de los ensayos a campo y de cruzar las plantas transgénicas de laboratorio con las variedades comercialmente atractivas, de modo tal de incorporar el transgén en las variedades de elite (Pellegrini, 2014:110).

En la Argentina, el comienzo del trabajo con técnicas de biología molecular se llevó a cabo en el Instituto de Virología del INTA (con la dirección de Eduardo Palma) por el virus de la aftosa, en colaboración con Héctor Torres (director del Instituto de Ingeniería Genética y Biotecnología, INGEBI-CONICET).

El Instituto de Biología Molecular comenzó a funcionar en un sector de lo que era el Instituto de Virología del INTA (Pellegrini, 2014:89). La labor de los científicos Esteban Hopp y Alejandro Mentaberry en el desarrollo del primer cultivo transgénico argentino que presentará interés social a partir del asesoramiento del INTA Balcarce se diferencia claramente de la trayectoria de los científicos pioneros de la biotecnología vegetal en Norteamérica. Mientras los primeros tenían el interés de desarrollar soluciones a problemáticas sociales, los científicos norteamericanos y sus respectivas universidades nunca dejaron la mirada de los negocios⁴⁶, al igual que harían también los mexicanos abandonando el intento de desarrollo de un programa red latinoamericana de investigación.

De acuerdo con la caracterización realizada por Pellegrini (2014) existieron dos etapas de la biotecnología vegetal en la Argentina que no sucedió en otros países y tiene implicancias para el actual estudio sobre DPI:

- La primera etapa (1986-1993) donde los institutos públicos de investigación pretendían obtener por sí mismos productos biotecnológicos para volcar a la agricultura favoreciendo a los pequeños agricultores. En esta etapa los investigadores publicaban solo con colegas argentinos y se dedicaban al desarrollo de nuevos cultivos.
- La segunda etapa, que Pellegrini llama “de estabilización y adaptación” (que se describirá en el próximo capítulo), a partir de 1994 donde los institutos públicos de investigación en biotecnología vegetal se dedican a orientar sus investigaciones en función de aquello que interesa a las empresas semilleras, involucrados en redes internacionales y abriendo líneas de investigación dedicadas a la obtención de reconocimiento en función de la novedad

⁴⁶ Ser un experto en ingeniería genética durante fines de la década de 1970' -y sobre todo en los EE. UU.- equivalía a recibir altos ingresos en el sector privado. Todo científico que manejaba técnicas de ADN recombinante tenía vínculos con empresas dado que estalló una lluvia de contratos, dinero y ofertas para posicionarse en el desarrollo de productos biotecnológicos. Los científicos que habían desarrollado las técnicas de corte y ligazón de ADN, pioneros del ADN recombinante, se habían convertido en exitosos empresarios. Además de Genentech (1976) estaban las firmas Cetus (1971), Genex (1977), Biogen, Celltech que tenían entre sus miembros a los principales científicos del tema (Pellegrini,2014:71).

científica como son otros temas vinculados a la transgénesis, pero cuyo objetivo era la novedad más que el cultivo final (Pellegrini, 2014:118)

Ahora bien, resulta importante resaltar la especificidad de los científicos argentinos durante los primeros años del desarrollo de la agrobiotecnología. No sólo por su interés de desarrollar una innovación que resuelva problemas pequeños productores locales sino el del impulsar una red latinoamericana (Argentina, México, Uruguay, Chile, Cuba y Colombia) mediante financiamiento PNUD. No obstante, el laboratorio de Luis Herrera-Estrella (el Cinvestav-I en México) abandonó el proyecto en 1991 debido a un convenio que armó con Monsanto para producir papa transgénica con resistencia a virus y devolvió las construcciones genéticas que habían sido desarrolladas por los laberintos argentino⁴⁷.

La pregunta retórica -casi premonitoria- de Gutiérrez y Jacob (1986:82):

*“El atraso relativo que se manifiesta en el sector público respecto de la investigación en ingeniería genética y biotecnología, parece no dejar muchas alternativas abiertas para los productores locales si, llegado el momento, quieren incorporar esos adelantos en sus producciones. Tal como evoluciona la industria de la semilla, la única posibilidad que tendría el país sería recurrir a las filiales de empresas extranjeras. En ese momento **se tendrá oportunidad de evaluar si las casas matrices de las mismas mantendrán esquemas “abiertos” para la utilización de conocimiento técnico -tal como parece ser el caso actual respecto de la utilización del germoplasma- o se plantearán una nueva relación que, tal como en otras industrias, pase por un manejo centralizado del conocimiento tecnológico”** (destacados CA).*

Este “manejo centralizado del conocimiento tecnológico”, dadas las condiciones del sector, se establecerán a través del avance de los DPI.

Legislación internacional y nacional vinculada a los DPI en mejoramiento vegetal

En este apartado se analizará el surgimiento de los Derechos de Obtentores Vegetales (DOV) y su mundialización. Estos son DPI que protegen la actividad de los fitomejoradores, que en el ámbito internacional se materializó con la creación de la convención UPOV. Posteriormente se analizará la

⁴⁷ Como sostiene Pellegrini (2014:98) “las condiciones de dinero y capacitación que Monsanto y la Fundación Rockefeller le ofrecieron al Cinvestav en 1991 sedujeron a este más que la colaboración con laboratorios sudamericanos”.

situación con respecto a las patentes de invención desde el Convenio de Paris para la Protección de la Propiedad Industrial (Convenio de Paris, en adelante) y la creación de la BIRPI primero y luego la OMPI para finalmente describir la situación en los Estados Unidos que permitió la presión por parte de las firmas y el gobierno de dicho país en la Ronda de Uruguay del GATT para la futura aprobación del Acuerdo de los ADPIC.

En el contexto argentino, se analizará las regulaciones en torno al mejoramiento vegetal de la etapa de la Revolución Verde poniendo énfasis en la protección de las innovaciones en híbridos, la posterior sanción de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas en 1973 y su reglamentación mediante la influencia del Acta 1978 de la UPOV, y la regulación en torno a la vinculación tecnológica pública y privada de la dictadura miliar y el gobierno posterior a la recuperación democrática. Posteriormente se describirá el marco regulatorio con respecto a patentes en la Argentina desde la Ley N°111 y algunos aspectos de la adhesión argentina al Convenio de Paris en 1966.

Panorama mundial y latinoamericano

En lo que respecta a la legislación internacional con respecto a DPI, la Convención de Paris para la Protección de la Propiedad Industrial de 1883 estableció un instrumento internacional en el ámbito de las patentes de invención que permitió adoptar normas comunes⁴⁸. Establece dos principios fundamentales en la reglamentación del flujo internacional de patentes de invención: a) igualdad de trato a nacionales y extranjeros en la concesión de derechos de patentes y b) derecho de prioridad, por el cual todo inventor tiene un plazo de 12 meses para poder patentar su invento sin interferencias en cualquier país de la Unión. Penrose (1951) critica el principio mismo sobre el que se funda la Convención al sostener que **tras una supuesta idea de equidad jurídica y legal, favorece ampliamente a los países industriales en desmedro de los países en proceso de industrialización**. La reciprocidad de trato solo tiene sentido cuando se enfrentan dos países con ritmos relativamente similares de gestión tecnológica porque en caso contrario existe un desequilibrio: mientras que para los países generadores de tecnología implica el libre ejercicio y la institucionalización del monopolio tecnológico, para los países importadores de tecnología implica la anuencia para que se consolide y

⁴⁸ Fue el primer tratado multilateral de PI en tratar además de patentes, marcas, diseños y competencia desleal. Dicho Convenio fue revisado en Bruselas el 14 de diciembre de 1900, en Washington el 2 de junio de 1911, en La Haya el 6 de noviembre de 1925, en Londres el 2 de junio de 1934, en Lisboa el 31 de octubre de 1958, en Estocolmo el 14 de julio de 1967 y enmendado el 28 de septiembre de 1979. Es administrado por la OMPI, órgano especializado de Naciones Unidas.

fortifique el mayor poder relativo de negociación con que de hecho operan los empresarios de países vendedores de tecnología en sus respectivos mercados internos. Concluye la autora:

“Todo ello ofrecen los países más débiles a cambio de obtener igualdad de trato en las escasas oportunidades en que los nacionales del país importador de tecnología logren, con su actividad inventiva, trascender el marco de la economía local” (Penrose, 1951 citado en Katz,1973:285).

Por lo tanto, sostiene Katz (1973:286) el sistema internacional de patentes establecido por el Convenio de París “tiene un sesgo sustancial a favor de los países exportadores de tecnología y favorece su constante apropiación de rentas monopólicas en la compra-venta de conocimientos científico-técnicos”; pese a que los defensores del sistema aseguren que existen las “cláusulas de licenciamiento forzoso” pero son una “insatisfactoria barrera al monopolio tecnológico” dado que supone la presencia de un cierto empresario excluido por la patente en cuestión.

La secretaria encargada de administrar el Convenio de París junto con la del Convenio de Berna⁴⁹ se fusionaron conformando la entidad precursora de la OMPI: las Oficinas Internacionales Reunidas para la Protección de la Propiedad Intelectual, mejor conocidas por sus siglas en francés, **BIRPI**. Esta organización, compuesta por siete funcionarios, tenía su sede en Berna (Suiza).

La Convención de Estocolmo a partir de la cual se crea la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) dentro de Naciones Unidas cuyo objetivo es promover la protección de la propiedad intelectual en el mundo y la cooperación administrativa entre los organismos nacionales responsables de esta materia. Comprende derechos relativos a i) trabajos literarios, ii) trabajos artísticos y científicos, iii) actuaciones de artistas y reproducciones de imágenes y sonido de sus actuaciones, iv) invenciones en todos los campos del quehacer humano, v) descubrimientos científicos, vi) diseños industriales, vii) marcas registradas, marcas de servicios, nombres comerciales y designaciones, y viii) protección contra la competencia desleal y todos los demás derechos resultantes de la actividad intelectual en los campos industriales, científico, literario y artístico. Las áreas iii, v y vi constituyen la rama de propiedad industrial de los DPI (Morales y Schaper, 2004:212).

⁴⁹ El Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas de 1886,

La BIRPI se convierten en la OMPI en 1970 cuando entra en vigor en Convenio. Esta nueva organización intergubernamental posee sede en Ginebra (Suiza) y la iniciativa la llevan sus Estados miembros.

En 1966 el BIRPI presentó lo que se convertiría en el segundo instrumento multilateral en materia de patentes, mediante el documento PCT/1/1/2, convocó en Ginebra una reunión a los fines de discutir un instrumento internacional en materia de cooperación de patentes -que luego sería ratificado en una conferencia diplomática en 1970. En base a la propuesta estadounidense, se comenzó a negociar el Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT), que se visionaba como una herramienta para simplificar y reducir los costos al establecer una única solicitud sin que sean necesarias solicitudes por separado que cumplan con diversos requisitos de formalidad para cada país. Sin embargo, el PCT no concede una “patente internacional” sino que ese aspecto se mantiene dentro de la soberanía de cada país que establece si esa solicitud, conforme a sus legislaciones nacionales, podrá ser concedida o no (Correa, 2019). Este tema tomará relevancia más adelante cuando los países centrales presionen a los países en desarrollo a adoptar dicho Tratado entre las condiciones de firmar acuerdos bilaterales.

Por lo tanto, la protección internacional de la PI se regía por la OMPI y el Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) tenía regulaciones muy limitadas sobre el tema, centrándose en la década de 1970 y 1980 en el comercio de bienes falsificados o bien infracciones en marcas y diseños. En la Ronda Tokio de negociaciones multilaterales (1973-1979), Estados Unidos presentó un proyecto de Código sobre Falsificaciones que no prosperó hasta la Declaración Ministerial de 1982 donde se creó un Grupo de Expertos que dictaminó en 1985 que el comercio de mercaderías falsificadas era un problema creciente que requería de una acción multilateral (Maito, 2019:378)⁵⁰.

Puede observarse que a diferencia de lo sucedido más adelante existía una resistencia por parte de los países en desarrollo al derecho de patente con el argumento de que esto atentaba contra sus estrategias de desarrollo económico que, como fue explicado, consistía en la industrialización y diversificación de las matrices productivas. A su vez, desde los países centrales se presionaba para institucionalizar dicho derecho en el orden internacional.

⁵⁰ En 1984, los EE. UU. modificaron la sección 301 de su *Trade Act* que le permitía sanciones comerciales en caso de que prácticas comerciales relacionadas con la PI fueran calificadas por su órgano de comercio (USTR) como injustificadas o irregulares.

En lo que refiere a la **protección de las innovaciones en mejoramiento vegetal** y los DPI de sus obtentores cuya actividad es el fitomejoramiento a partir de un “derecho exclusivo” de distribución respecto a su variedad en forma de “título de propiedad” lo impulsa el fitomejorador suizo Louis Blanc quien sostenía que “(...) una institución internacional de este tipo contribuiría inmensamente a ordenar el comercio de nuevas variedades de semillas y al mismo tiempo daría a los investigadores el incentivo de una retribución asegurada y de un merecido y garantizado beneficio si la novedad es buena” (Heitz, 1987, en Rapela, 2004). En este sentido es que se abren **dos caminos diferentes** (el de los Estados Unidos y el de Europa) que culminan en la adopción de un sistema de protección de los derechos de obtentores de variedades (DOV) o en inglés los denominados *Plant Breeders Rights* (PBR).

Estados Unidos fue el primer país que concedió protección a las variedades vegetales en 1930 a partir de la sanción de un **régimen especial de protección** (diferente al de patentes) aquellas de reproducción asexuada, con un beneficio claro para la industria hortícola⁵¹. Recién en 1970 será el turno de las variedades reproducidas sexualmente utilizando semillas (la Ley de Protección de Variedades Vegetales o *Plant Variety Protection Act*). Además de DOV dicha normativa podía patentar variedades y junto al caso *Diamand vs. Chakrabarty* abrió un nuevo panorama a la protección de plantas mediante patentes.

En Europa no existía un consenso sobre el mecanismo para proteger a los obtentores de variedades hasta que, en 1957, el gobierno francés convocó a una conferencia diplomática para analizar la posibilidad de negociar una convención internacional para la protección de variedades vegetales⁵². Años más tarde, en **1961**, se establece el **Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales** (de la Unión para la Protección de Variedades Vegetales, en adelante UPOV), que concede a los fitomejoradores un derecho de monopolio sobre una variedad concreta. Tras varias negociaciones se realiza la modificación de la UPOV 1978 que permitió la entrada de los EE. UU. Como explica Biswajit, (2002) la versión 1972 del Convenio, permitía a los países proteger

⁵¹ La principal razón para no incluir las variedades que se reproducen sexualmente fue de índole técnica, pues se consideraba difícil que tales plantas pudieran describirse suficientemente para ser reproducibles de manera idéntica, lo cual complicaría, también, la identificación y comprobación de una infracción (Hettinger, 1993 citado en Solleiro 1997:171)

⁵² Según Biswajit (2002), de la misma participaron ocho países europeos: Bélgica, Francia, la República Federal de Alemania, Italia, los Países Bajos, Suecia, Suiza y el Reino Unido; dos organizaciones intergubernamentales: la FAO y la BIRPI; y representantes de tres asociaciones de obtentores: la Asociación Internacional de Fitomejoradores para la Protección de las Obtenciones Vegetales (ASSINSEL), la Federación Internacional del Comercio de Semillas (FIS) y la Comunidad Internacional de Obtentores de Plantas Ornamentales y Árboles Frutales de Reproducción Asexuada (CIOFORA).

los intereses de los obtentores, mediante el otorgamiento de un título especial o de una patente, pero no ambos. En la versión 78 de UPOV, se incorporó una enmienda del Art. 37 incluyendo la excepción al art. 2(1) que permitió que un Estado que ya otorgaba doble protección continuara haciéndolo a condición de su notificación al Secretario General de UPOV. Esta situación allanó el terreno que posibilitó la entrada de Estados Unidos.

La UPOV establecen la propiedad sobre nuevas variedades y otorgan un derecho exclusivo de explotación que alcanza solamente al material de propagación. Es decir, no se protege la planta en sí misma, ni sus partes o usos, sino exclusivamente la semilla (el material que permite la propagación) y cuenta con requisitos necesarios para establecer la propiedad sobre los cultivares (artículo 6 y 7 del Convenio UPOV 78, los cuales incorpora la legislación argentina en su artículo 17), por lo que procederá la protección siempre y cuando las variedades posean:

- a. **Novedad:** una variedad no debe haber sido vendida ni entregada a terceros de otra manera en el territorio del miembro de la Unión de que se trate, durante más de un año antes de la presentación de la solicitud de concesión del derecho de obtentor, o más de cuatro años (seis años para los árboles o las vides)
- b. **Diferenciabilidad:** que permita ser distinguida claramente de cualquier otra variedad (la distinguibilidad debe ser morfológica).
- c. **Homogeneidad:** se refiere a la variedad que mantenga sus características hereditarias relevantes a reserva de las variaciones previsibles de las particularidades de su reproducción sexuada o de su multiplicación vegetativa.
- d. **Estabilidad:** se considerará estable la variedad si sus caracteres pertinentes se mantienen inalterados después de reproducciones o de multiplicaciones sucesivas o, en caso de un ciclo particular de reproducciones o multiplicaciones, al final de cada ciclo.
- e. **Denominación:** se refiere a la obligación de identificar la variedad, no puede estar compuesta exclusivamente por números, salvo que sea una práctica de uso común. Debe ser distinta a cualquier otra denominación de una variedad preexistente.

Resulta importante, hacer una distinción con el sistema de patentes de invenciones. Como explica Casella (2019:105-106) siguiendo a Vignoli (1986) si bien el elemento central en la búsqueda de un **sistema propio** para las obtenciones vegetales que se diferencia del sistema de patentes industriales fue la capacidad autorreproductiva de los vegetales, “también gravitó el carácter incremental de la

innovación, el aporte de los agricultores a la conservación y el mejoramiento, como así también el interés público en la continuidad del mejoramiento y de la producción en atención a su estrecha vinculación con la satisfacción de necesidades fundamentales, por lo que no podría arriesgarse a sufrir las eventuales consecuencias monopólicas derivadas del sistema clásico de patentes”. Linzer (2017:102) explica claramente la diferencia entre los requisitos de ambos sistemas: el requisito de protección de una obtención vegetal es la “novedad comercial” y no la “novedad técnica” y exige “distinguibilidad” y no “altura inventiva”, son exigencias que permiten la protección de variedades con menores requisitos de los que serían necesarios si se protegiesen las variedades vegetales con el sistema de patentes. En igual sentido, promoviendo la protección, el derecho de obtentor en Argentina permite la protección de “descubrimientos” puestos a punto, lo cual es un requisito más laxo que los “inventos” exigidos por el sistema de patentes.

El sistema UPOV ofrece **dos excepciones** importantes al derecho exclusivo de explotación: el denominado derecho del agricultor (también llamado privilegio del agricultor) y la excepción del obtentor o fitomejorador. El artículo 5.3 UPOV (y el artículo 25 de la legislación argentina) establecen la **excepción del fitomejorador** que permite la variedad como origen inicial de variación con vistas a la creación de otras variedades y la comercialización de éstas. El **derecho de agricultor** es lo que comúnmente se conoce como “**uso de semilla propia**”, y si bien UPOV no menciona este derecho de forma expresa es claramente deducible del artículo 5 del Convenio donde establece que *“El derecho concedido al obtentor tendrá como efecto someter a su autorización previa la producción con fines comerciales, la puesta a la venta, la comercialización del material de reproducción o de multiplicación vegetativa, en su calidad de tal, de la variedad”* (Correa y Puccio, 2015:22). Como se explicará más adelante, la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas establecerá en su artículo 27 ese derecho y será el eje central de controversias sobre la protección de obtenciones vegetales.

El sistema de DOV fue **la primera de las etapas de reconocimiento de derechos sobre innovaciones de materia viva**, pasando luego a los microorganismos y culminando con la tutela de las invenciones biotecnológicas, conservando en el trayecto problemas y soluciones comunes que legitiman el tratamiento conjunto (Romano, 2012:62 citado en Casella, 2019:104). Este sistema fue incorporado por los diferentes países, a través de leyes de semillas promovidas por los sistemas nacionales de investigación e inducidas por la FAO y el Banco Mundial (BM), que hacían referencia a las

reglamentaciones en torno a la regulación de la comercialización de semillas, esto es, qué materiales podían venderse en el mercado y en qué condiciones (Perelmuter, 2017:84-85).

A partir de la década de 1970 comienza una disputa entre los países centrales y los subdesarrollados en torno a los DPI. Los países centrales trabajaban en la consolidación del sistema internacional de patentes como ya fue explicado (creación de la OMPI, del Tratado Internacional de Cooperación en Materia de Patentes de 1970) y la creación de la Oficina Europea de Patentes. Por el contrario, los países subdesarrollados intentaban imponer un régimen defensivo a partir de la modificación de sus marcos regulatorios al respecto⁵³. Los motivos de esta posición era que notaban que los regímenes de patentes no promovían su industrialización, sino que eran utilizadas por parte de las firmas transnacionales con el objeto de reservar un mercado en condiciones monopólicas. Incluso, los países en desarrollo pretendieron revisar el principio de trato igual del Convenio de Paris dada la diferencia de los países de generar tecnologías.

En ese marco, en los Estados Unidos se realizan modificaciones en la legislación sobre protección de obtenciones en mejoramiento vegetal: el famoso fallo “Diamond – Chakrabarty” y la promulgación de tres legislaciones que modificaran el marco regulatorio del país en torno a los DPI.

En los EE. UU. no se otorgaban patentes sobre animales y plantas (organismos vivos) por ser productos de la naturaleza y no creación humana, es decir que se consideraba un descubrimiento y no un invento. No obstante, en 1977 la Corte de Apelaciones de dicho país estableció que podía darse algún tipo de protección a los productos de la naturaleza cuando se tratara de formas o composiciones nuevas: se podía obtener una patente sobre un organismo vivo si este era **aislado de su entorno natural** y tuviera una aplicación práctica. En 1980, la Corte Suprema de los EE. UU. en el **caso Diamand vs. Chakrabarty** otorgó una patenta a la firma General Electric por un microorganismo modificado capaz de absorber derrames de petróleo. Esta patente había sido solicitada en 1971 y rechazada. Pero en 1980 la Corte cambió de opinión. El efecto fue que esta **nueva doctrina sobre patentabilidad de materia viva** establecía un cambio radical porque la materia viva dejaba de considerarse como producto de la naturaleza una vez modificada por la

⁵³ México en 1987 sustituye su Ley de Propiedad Industrial de 1942 para, entre otras cosas, excluir la posibilidad de otorgar patentes en áreas como los productos químicos, todo tipo de agroquímicos, farmoquímicos y farmacéuticos, así como los procesos para obtenerlos; introducir la obligación de explotar industrialmente las invenciones patentadas; reducir el periodo de vigencia de las patentes a 10 años a partir de la concesión y se introdujo un agresivo régimen de licencias obligatorias acompañada de un “certificado de invención” para algunas áreas exclusivas (Solleiro, 1997:167).

intervención humana. Bergel (2013.2:48) sostiene que se trató de una **decisión política** llamada a tener profundos efectos no solo en los EE. UU. sino en el resto del mundo⁵⁴.

La UE continuó con la misma interpretación de otorgar protección a genes y microorganismos no modificados, siempre que hayan sido aislados de su ambiente, su existencia no sea conocida y se determine su utilidad. Por lo tanto, se adelgaza la línea demarcatoria entre invención y descubrimiento, y el requisito de novedad no significa que el objeto deba ser preexistente sino novedoso con respecto a los avances científico-tecnológicos contemporáneos, de modo que la circunstancia de que una materia natural sea desconocida no puede excluirla de la categoría de materia patentable. A partir de esto se han patentado células y genes, independientemente de que sean preexistentes o modificados (Abarza *et al*, 2004:340).

Además de dicho fallo, se promulgaron tres leyes en los EE. UU. explicadas a continuación.

En primer lugar, la ley de enmienda sobre patentes y marcas de 1980 (*Patent and Trade mark Amendt Act*, también conocida como **Bayh- Dole Act**⁵⁵). Esta autorizó a las instituciones de I+D, especialmente a las universidades a patentar los resultados de investigaciones financiadas con recursos públicos, así como a explotarlos comercialmente, por medio de asociaciones con compañías privadas, la creación de empresas por parte de investigadores universitarios, o la negociación de licencias exclusivas entre universidades y empresas privadas⁵⁶. Como se explicó previamente, esto coincide con los desarrollos de las Universidades de Stanford, California y

⁵⁴ El debate en torno a la patentabilidad de materia viva aún continúa abierto dado que, si bien se pueden patentar construcciones genéticas, la multiplicación (que es un proceso natural) no se puede incorporar en las reivindicaciones de una solicitud de patente porque la facultad natural de la bacteria de multiplicarse -es decir de dar vida- es algo que no le concedió el “inventor”, la bacteria era un ser vivo antes de la experiencia y siguió siéndolo al concluir la misma. Por lo tanto, la intervención humana no podría haber tenido lugar sobre una bacteria muerta, ya que hubiera desaparecido la posibilidad de multiplicarla con la mutación que implica el cambio logrado con el procedimiento de ingeniería genética, lo cual importa reconocer que no existe “nueva bacteria”, sino simplemente una “bacteria viva modificada” (Bergel, 2013.2:53).

⁵⁵ Meses antes de su aprobación ya se había sancionado la *Stevenson-Wydler Technology Innovation Act*, la primera ley importante en cuanto a transferencia de tecnología e innovación. Esta fue reformada sustancialmente por otra ley trascendente, la *United States Federal Technology Transfer Act*, de 1986. Luego fueron apareciendo otras leyes importantes, como la *National Competitiveness Technology Transfer Act*, de 1989, y la *Small Business Technology Transfer Act*, de 1992, que autorizó una serie de beneficios los cuales, en principio, vencerían en el año 2000, pero distintas prórrogas alargaron su existencia hasta el 2017.

⁵⁶ Previamente a la promulgación, en los EE. UU. la presunción de la titularidad de los inventos solventados con fondos federales recaía en el gobierno por lo que las universidades e institutos de investigación no podían patentar los inventos desarrollados. Rondaba entonces, la percepción de que un sistema más flexible, orientado a permitir a las universidades e institutos de investigación retener la titularidad de las patentes sobre sus inventos, permitiría una más amplia vinculación con las empresas, redundando ello en una mayor competitividad de la industria norteamericana. No obstante, existían aquellos que sostenían que las investigaciones financiadas con dinero público deberían estar disponibles para quien quiera utilizarlas, libres de patentes, además de que la irrupción de las empresas en la universidad podría limitar la investigación básica si ésta fuera orientada exclusivamente a la obtención de fines prácticos (Thursby y Thursby, 2011).

Columbia respecto a la exploración de DNA y el genoma humano, así como al desarrollo de biotecnología vegetal y computación.

Esto plantea un debate en torno al rol de la universidad. ¿Debe divulgar y compartir sus conocimientos con la sociedad (carácter de «bien público» del resultado de las investigaciones), invertir en investigación para apoyar la enseñanza esencial que debe impartir y no para obtener resultados que sean explotables industrialmente (Bercovitz, 1999)? ¿O también posee una “misión social” dado que la sociedad exige a sus investigadores un compromiso con el entorno en el que desarrollan su trabajo y por lo tanto se espera que los avances tecnológicos ayuden a los investigadores universitarios a crear innovaciones que sirvan al desarrollo industrial y al bienestar general de la población (Vidaurreta, 2010)?

En segundo lugar, la Ley de mejoramiento de las cortes federales de 1982 (*Federal Court Improvement Act*). Esta enmienda de la Corte de Apelaciones de dicho país introduce cambios en los requisitos para el otorgamiento de patentes de invención que introdujeron reducciones en la exigencia de novedad exigidas previamente. Esto produce un cambio muy importante en relación con los requisitos necesarios para el otorgamiento de patentes de invención ya que se redujeron las exigencias de **no obviedad** al comenzarse a aceptar solo el éxito comercial como prueba suficiente para otorgarla (Katz y Bárcena, 2004; Abarza *et al*, 2004:306).

En tercer lugar, la Ley de restauración de patentes de 1984 (*Patent Restoration Act*) que extendió la vida útil de las patentes farmacéuticas por un lapso de 5 años a fin de compensar el alargamiento de la investigación biomédica en las fases III y IV de investigación farmacéuticas (Abarza, 2004:306).

Tras estas medidas, en 1985 se concede la primera patente para una planta en EE. UU. para una variedad de maíz con un contenido mayor de un aminoácido, pero sin técnicas de biotecnología sino de cruzamiento tradicional (Solleiro, 1997:172) y en 1988 sobre un mamífero GM (el famoso ratón de Harvard) al cual se le había insertado mediante ingeniería genética un gen asociado a un tipo de cáncer humano (Abarza *et al*, 2004:310). A partir de este momento, el gobierno de los Estados Unidos comenzará con una política de presión en diferentes organismos multilaterales, así como a partir de convenios bilaterales para extender su sistema de patentes de invención sobre variedades vegetales.

En Europa, la oficina de patentes (EPO en adelante) declara no patentable las variedades vegetales o las razas animales y los procedimientos esencialmente biológicos de obtención de vegetales o

animales; pero esa exclusión no se aplica a los procedimientos microbiológicos ni a los productos obtenidos por estos procedimientos. En 1981 se otorgó la primera patente sobre un microorganismo, en 1989 la primera patente sobre una planta. En 1987 había establecido el criterio de patentabilidad de las plantas: en ausencia de estabilidad de una característica de la población, la semilla híbrida y las plantas de ella derivadas no podían considerarse como variedades vegetales, por lo cual eran susceptibles de ser protegidas por medio de patentes. En general, la EPO estima que una sustancia puede ser patentada si se encuentra en la naturaleza y puede ser caracterizada por su estructura y por el procedimiento de obtención, y si es nueva en el sentido de que su existencia no se conocía con anterioridad (por ejemplo, el descubrimiento de que una sustancia antes desconocida es producida por un microorganismo) (Abarza *et al*, 2004:310).

Por lo tanto, como puede observarse a partir de las innovaciones desarrolladas en el campo de la biología molecular y la ingeniería genética durante fines de 1970 y la década de 1980 es que la normativa de los EE. UU. cambia y tendrá implicancias para la regulación de las innovaciones de mejoramiento vegetal. Las tres normativas mencionadas producen un aumento exponencial del ritmo de solicitudes y concesión de patentes que será analizado en el capítulo 5 del actual escrito.

La hipótesis más extendida acerca del impulso a este marco normativo adoptado por la Corte Suprema de los Estados Unidos con respecto a la concesión de patentes sobre organismos vivos radica en la **pérdida de posición relativa de las industrias de base tecnológica norteamericana** con respecto a otros países principalmente de Asia (Japón, Taiwán, Corea del Sur). Tras 20 años de relativo éxito tecnológico que conoció la economía estadounidense al salir de la Segunda Guerra Mundial el ritmo de crecimiento de la productividad factorial experimentó una brusca desaceleración en los años 70' extendiéndose la idea de que esto sucedía entre diversos ámbitos gubernamentales y el sector privado más concentrado que se debía, como explican varios autores (Morales y Schaper, 2004:211; Abarza et al, 2004:304), a dos razones:

- a) el aparato científico nacional estaba orientado hacia la investigación básica y era débil y poco eficiente en cuanto a ofrecer productos comerciales; así como los resultados de la investigación tecnológica llevada a cabo por las empresas nacionales fluían con relativa facilidad hacia empresas competidoras de otros países;
- b) los resultados de las investigaciones, al no estar suficientemente protegidos por patentes, podían ser aprovechados casi con plena libertad por las empresas de los países

competidores (Coriat y Orsi, 2001). Existía entonces una idea de que la legislación internacional en materia de patentes era virtualmente incapaz de poner atajo a ello.

Ante esta “amenaza asiática” se apeló a las universidades y los institutos públicos que, a partir de la reforma en la política de patentes sobre inventos del sector público y el interés que despertaban las nuevas investigaciones en biotecnología, serían un actor clave en la transferencia de tecnología para la industria norteamericana. Así, la inauguración de la década de 1980 marcó el inicio de una serie de políticas y producciones legislativas que procuraron provocar un cambio industrial por medio de la innovación que catapultará a EE. UU. hacia al liderazgo del comercio internacional (Vidaurreta, 2017).

Esta nueva doctrina surgida en EE. UU. en materia de DPI generó la matriz intelectual y la posición de los países centrales en las negociaciones de la Ronda de Uruguay que acabaron plasmándose en el debatido Acuerdo sobre los ADPIC. Esa nueva doctrina fruto de la decisión política explicada por Bergel, hizo cambiar la propia percepción de los propios DPI: pasaron de ser concebidos como un instrumento destinado a inducir la producción de conocimientos tecnológicos a ser considerado un “indicador de calidad institucional” a partir del cual los países en desarrollo puedan atraer IED (Abarza *et al*; 2004:306). En esta posición fue muy importante el sector empresario de EE. UU., Europa y Japón (Drahos y Braithwaite, 2007).

En la Ronda Uruguay (1986-1993) de la GATT culminó con la creación de la OMC el cual a su vez aprueba el Acuerdo sobre los ADPIC. Durante los primeros años se desarrollaron fuertes debates entre los países desarrollados y los países en desarrollo fruto de la discrepancia entre la conveniencia o no de incorporar los DPI en un foro no especializado, los efectos que derivarían de ello y el alto grado de protección otorgado por estos derechos.

Los primeros dos años de discusión (1986-1988) predominaron los desacuerdos: mientras los países en desarrollo (encabezados por Brasil, Argentina, India, Yugoslavia y Egipto) sostenían limitar el debate al mercado de mercaderías falsificadas, los países desarrollados preferían un acuerdo más amplio de obligaciones y derechos. Finalmente, en abril de 1989 se acordó un marco de negociación que incluía normas sobre DPI relacionadas con el comercio, procedimientos de observancia y solución de controversias y, recién a fines de 1991 se presentó una propuesta de acuerdo que incluyó un texto sobre DPI que tuvo muy pocos cambios respecto del finalmente aprobado en 1994. Siguiendo a Maito (2019:380) existió un resquebrajamiento del grupo principal de los países en

desarrollo fruto de presiones políticas que fueron modificando la situación inicial hasta confluir en acuerdos y textos consensuados.

Pero, como explican Abarza *et al* (2004:313) la polémica pudo calmarse, en parte, por la declaración del preámbulo del Acuerdo sobre los ADPIC que reconoce las necesidades especiales de los países menos adelantados en lo que atañe a la aplicación en el plano nacional de los reglamentos dictados, lo cual debía hacerse con máxima flexibilidad para que en tales países pudiese crearse una base tecnológica sólida y viable. Esto reconoce de manera implícita la **desigualdad y la diversidad existente entre los Estados miembros**.

Como explica Cabanellas de las Cuevas (2019:96) durante la negociación se pasó de una mirada que buscaba mayor protección de la PI que beneficia a la economía mundial en su conjunto y a cada uno de los países que la adoptan, se pasó a un fundamento centrado en beneficios concretos proporcionados a cada país por el régimen económico internacional en su conjunto. En este contexto como **existen asimetrías en la apropiación de los beneficios derivados del sistema de PI internacional** a favor de los países desarrollados, “se las compensa mediante los beneficios que la apertura de los mercados internacionales significa para los países en desarrollo”. Pero como explica el autor, el Acuerdo de los ADPIC nació con debilidades porque a) fue una negociación entre Estados pero los costos y beneficios recayeron en otros actores (los exportadores de países en desarrollo se beneficiarían por la apertura de mercados mientras los industriales se perjudicarían por aumentar sus costos); b) si bien se puede acordar una apertura comercial existen grupos de interés que obstaculicen dicha apertura si los perjudica; c) la apertura prometida resultó débil, fragmentada y condicionada. Estas cuestiones han incidido en la aplicación del ADPIC porque los países en desarrollo evitan dar a sus regímenes de PI un nivel de protección comparables con los de los países desarrollados y las sanciones comerciales pierden en buena parte su valor cuando el comercio ya está reducido por cuotas, barreras regulatorias, procedimientos antidumping, entre otros (Cabanellas de las Cuevas, 2019:97).

El caso de la Argentina

En la Argentina, no hubo políticas de promoción directas de la actividad semillera, pero se la fomentó indirectamente mediante dos vías: la formación de recursos humanos y el ordenamiento jurídico. En 1935 se promulgó la Ley de Granos que tiene un capítulo denominado “Fomento de la Genética” que establecía como requisito para lanzar variedades la autorización del Ministerio de Agricultura y Ganadería, y disponía que el ministerio debía ensayar todo nuevo cultivar en sus

estaciones experimentales, escuelas agrícolas, viveros y/o campos de particulares. Esta normativa fue la regla del sector semillero argentino durante más de 50 años.

En el caso de los híbridos, durante la Revolución Verde se estableció un sistema de pedigrí abierto y cerrado:

- El establecimiento del **“régimen de pedigrí cerrado”** para los criaderos privados, según Resolución Ministerial N° 841 de 1959 a partir de la presión de un lobby encabezado por Cargill (Gutiérrez, 1991:682; Romero, 2013:335). A partir de ese momento dejó de ser necesario revelar las fórmulas híbridas y fiscalizar los lotes de semilla parental, estableciendo una forma de protección de los DPI conocida como **secretos industriales o comerciales** (Gutiérrez, 1994; Hendel, 2010). Aunque también puede pensarse como el establecimiento de una marca para comercializar productos no netamente diferenciados.
- En 1962 tuvo lugar la declaración de utilidad pública de las líneas endocriadas, que constituían los híbridos descubiertos por los organismos públicos. Esto implicó que comenzara a regir el **“régimen de pedigrí abierto”** para las instituciones públicas, con lo cual éstas debían revelar sus fórmulas, fiscalizar los lotes de semilla parental y ceder las líneas endocriadas a quien lo solicitara, ya que eran considerados bienes públicos (Rossi, 2007). De este modo, se crearon las condiciones para la apropiación privada de creaciones públicas y el desarrollo de la industria semillera en materia de híbridos, a costa de una enorme pérdida de capacidad de intervención por parte del Estado (Gutiérrez, 1994; Hendel, 2010 citados en Perelmuter, 2017:145).

La Resolución Ministerial N°841/59 de la Secretaría de Agricultura y Ganadería sobre la producción de híbridos comerciales instauró un régimen de inscripción con las categorías de pedigrí abierto y cerrado. El primero, para los productos del sector público, que se declaraban de libre disponibilidad; mientras que en el segundo las líneas no se declaraban y se mantenían como secreto comercial por las empresas. Por lo tanto, el régimen conocido como pedigrí cerrado (para empresas privadas) y pedigrí abierto (para el sector público) mejoró la performance en el mercado de las empresas extranjeras y perjudicó el desarrollo del INTA (Romero, 2013:335). A partir de esta normativa, el sector semillero privado se ha interesado mucho más en abastecer la demanda de semillas híbridas

que la de plantas autógamias por esta misma ventaja que le otorga la **inapropiabilidad por terceros** (Jacob y Gutiérrez, 1986:16).

Dicha normativa surgió para controlar la venta clandestina de semilla que la antigua normativa realizó de manera ineficaz (Gutiérrez y Jacob, 1986:20). La nueva normativa creaba la figura de “comerciantes legales de semilla no obtenida de lotes controlados” y a los creadores de la variedad le permitía **percibir beneficios por el comercio de su producto identificado**.

Por lo tanto, la decisión de instaurar un nuevo modelo a partir de 1959 produjo que, en el elemento más dinámico de la industria semillera de la etapa (los híbridos) se pase de un notable **mayor peso relativo de los híbridos oficiales respecto de los privados** a una paulatina transferencia de tecnología de esta iniciativa totalmente pública en el desarrollo de la nueva tecnología al sector privado.

El “Pedigrí cerrado” permite no declarar el origen genético de los híbridos producidos por el sector privado, con lo que buena parte de las líneas desarrolladas originalmente producidas por institutos públicos pasaron a formar parte de los híbridos de muchas empresas. Se **registran “marcas” más que híbridos** diferentes, pudiendo existir muchos cultivares de nombre distinto e igual composición genética. Con una iniciativa totalmente pública en el desarrollo de la nueva tecnología, ésta fue **paulatinamente transferida al sector privado**. Este proceso coincidió con un **debilitamiento generalizado en la capacidad investigativa del sector público**, por lo que se confunden las decisiones específicas en el contexto de una tendencia más general (Gutiérrez, 1988:194).

El ingeniero agrónomo y estudioso del sector Horacio Giberti sostendrá:

“En la Argentina el estado creaba las líneas puras, luego intentaba cruzarlas o no; pero las líneas puras eran de libre acceso para las empresas. Los criadores simplemente producían líneas puras, que eran fruto de una inversión estatal, y luego obtenían los híbridos comerciales que vendían. Obviamente el agricultor pagaba a los semilleros; a las estaciones experimentales no les llegaba ni un peso. Después empeoró la cosa. Al principio cada empresa tenía que declarar las líneas puras que constituían el híbrido. Luego, y no precisamente por ignorancia, se derogó esa medida y los criadores no tenían ninguna obligación de indicar qué líneas puras constituían el maíz híbrido. Es como si un fabricante de medicamentos no estuviera obligado a informar qué droga utiliza. De manera que los criadores empezaron a manejar la cosa a su antojo. En más de una oportunidad yo señalé

que se trata de una **debilidad tecnológica** muy seria, incluso desde el punto de vista estratégico. Si hubiera un conflicto con los Estados Unidos, una guerra para extremar el ejemplo -digo Estados Unidos porque la mayor parte de las empresas semilleras son norteamericanas-, en lugar de bombardearnos, solo con suprimir los envíos de híbridos nos ocasiona un severo problema. Si uno sabe las líneas puras que constituyen el híbrido, en unos pocos años los desarrolla. Pero si no tiene esa información, hay que empezar de nuevo el trabajo de tanteo, variedad por variedad” (Giberti citado en Ramírez, 2011: 126-127).

El origen genético de las semillas y el acceso a las líneas puras para el caso de los híbridos fue el centro de la discusión cuando en la década de 1970 se discutió la nueva ley de semillas. Humberto Volando (FAA) fue uno de los que en plena dictadura levantó la voz **contra la decisión de mantener el pedigrí cerrado** que beneficiaba a las empresas criadoras al sostener:

“El conocimiento del pedigrí de los cultivares, permitirá a la nación acceder al conocimiento de la diversidad de germoplasma disponible en el país (...) (y no contar con esa información) genera el riesgo de que el mejoramiento genético no siempre se orienta en el sentido que mejor conviene a nuestra economía”. Contrariamente a esta posición, las empresas criadoras de semilla “rehúsan dar la identidad de los híbridos comerciales, aduciendo para ello que la divulgación de tal información les acarrearía un perjuicio económico que resulta inadmisibles en el marco de la Ley 20.247 que brinda protección para las creaciones fitogenéticas mediante derechos de propiedad. Mientras la CONASE discutía estas cuestiones, sin haberse expedido al respecto, el entonces titular de la cartera agrícola de la dictadura en la órbita del Ministerio que ejercía Martínez de Hoz, Mario Madariaga Cárdenas, “se expide terminantemente no dejando margen a dudas y definiendo sobre el particular por el pedigrí cerrado y origen geográfico. Así “una cuestión que se declaraba de interés nacional, que es objeto de largos y medulosos estudios por especialistas en la materia, es definida rápidamente sin atender razones técnicas (...) como para gravitar la decisión oficial (Volando, 1977 citado en Ramírez, 2011:127).

La aplicación de la medida causó irritación entre los fitomejoradores del sector público quienes sentían por una parte no valorizado ni reconocido su trabajo y, por la otra, les ofrecía una herramienta de negociación personal con las firmas en detrimento de la institución (Gutiérrez, 1991:682). Dado que no se conoce el origen de las líneas que forman los híbridos, Obschatko (1988) estimó que dos líneas públicas están presentes en el 80% de los cultivares de esa época.

En otros países también se permite el secreto de las fórmulas, pero exigen una precisa identificación y diferenciación del híbrido de otros para admitir su lanzamiento al mercado y no discriminar entre obtentores públicos y privados (Gutiérrez, 1991:682).

Posteriormente, se sancionó la **Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas Nº 20.247** promulgada el 30 de marzo de 1973 durante la presidencia del gobierno de facto del Dr. Gral. Alejandro Lanusse, creándose ese mismo año la Comisión Nacional de Semillas (CONASE). Perelmuter (2017:152-155) realiza un extenso análisis de qué llevó a la sanción de la Ley, quienes fueron los actores involucrados y cuáles fueron los puntos importantes que marcaron el debate.

La Resolución Nº 253 del entonces Secretario de Estado de Agricultura y Ganadería Walter Kugler creó una Comisión de Estudio para la elaboración de un “Proyecto de Ley de Semillas y de protección a las Creaciones Fitogenéticas” y sus decretos reglamentarios. Dicha Comisión estaba constituida por el mismo Secretario, funcionarios de la Dirección Nacional de Fiscalización y Comercialización, del INTA, de la Junta Nacional de Granos, representantes de la Asociación de Semilleros Argentinos (ASA), de la Cámara Semillerista Argentina, de la Sociedad Rural Argentina (SRA), de Confederaciones Rurales Argentinas (CRA), de la Federación Agraria Argentina (FAA), de la Confederación Intercooperativa Agropecuaria (CONINAGRO) y de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA). La Comisión recibió tres propuestas. La primera, fue elaborada por expertos de la Dirección Nacional de Control de Agricultura y Comercio, que se unificó con una que había sido escrita por un representante de la SRA; la segunda, fue presentada por el INTA; y finalmente, las empresas de semillas (representados por la Cámara de Empresas de Semillas de la Bolsa de Cereales y por la Cámara Argentina de Importadores y Exportadores de Semillas) también presentaron su propia propuesta. La última reunión de la comisión para discutir las tres propuestas se llevó a cabo en octubre de 1972, cuando fueron sometidas a votación. La propuesta del sector privado ganó, la propuesta del ministerio quedó en segundo lugar y, finalmente, llegó la propuesta de INTA, que recibió un solo voto. Sin embargo, en la votación de los artículos uno por uno, la propuesta del INTA fue la que logró incorporar el mayor número de artículos en el proyecto final aprobado. Para Gutiérrez (1994:153-154) una posible explicación ante esta contradicción pueda estar en el hecho de que, desde un punto de vista ideológico, la mayoría de los miembros de la comisión eran más proclives a las ideas generales del sector privado, pero en lo que técnicos consideran la propuesta de INTA fue más completa.

Linzer (2017) explica que en el contexto de la promulgación de la Ley de Semillas los actores multinacionales estaban concentrados en el mercado de variedades híbridas, donde la captura de la renta tecnológica se da por secreto industrial y no por Ley de Semilla, la cual estaba diseñada para generar un impulso en la actividad de fitomejoramiento por parte de criadores nacionales e instituciones públicas de investigación, que era quienes mayormente intervenían en el mercado de semillas autógamias (trigo, soja, arroz, etc.). Esto, mediante tres instrumentos: estímulo a la protección (mediante derecho de obtentor); la excepción del fitomejorador que no impide que otras personas puedan utilizar el cultivar para la creación de uno nuevo (art.25); fomento al fitomejoramiento nacional a través de instrumentos fiscales (art. 32, 33 y 34). Ahora bien, como se mostrará en la legislación existen dos componentes: semillas por un lado y las creaciones fitogenética por el otro.

Según esta normativa, toda aquella semilla que se comercialice tiene que estar debidamente rotulada. Se establecen dos clases de semillas: i) las *identificadas* que son aquellas que debe estar rotulada pero que no tienen propiedad privada y son de uso público; ii) las *fiscalizadas* que, además se encuentran sometidas a control oficial durante las etapas de su ciclo de producción y son propiedad de quienes las registren como propias en el Registro Nacional de Cultivares (Art. 21). Se eliminó la semilla común que, al no tener exigencia de rotulación, se consideraba que no brindaba suficientes garantías de calidad (Díaz Ronner, 2004). A su vez, tomaba de UPOV Acta 1961 (al que la Argentina no adhirió hasta 1994) la excepción de los fitomejoradores y el derecho (o excepción) de los agricultores al establecer que en su artículo 27 que *“No lesiona el derecho de propiedad sobre un cultivar quien entrega a cualquier título semilla del mismo mediando autorización del propietario, o quien reserva y siembra semilla para su propio uso, o usa o vende como materia prima o alimento el producto obtenido del cultivo de tal creación fitogenética”*.

A diferencia de lo que sucede en otros países, la legislación argentina posee en una sola ley lo vinculado a la producción, fiscalización y comercio de semillas y la protección de los DPI de las nuevas creaciones fitogenética. Sin embargo, Gutiérrez (1994) explica que el mayor énfasis estuvo puesto (sobre todo en estos momentos iniciales) en los aspectos relacionados con la fiscalización y el comercio de semillas, más que en aquellos vinculados a la propiedad intelectual. Esto quedó reflejado en varios elementos: 1). La composición de la Comisión que discutió y elaboró el proyecto de Ley que, estuvo compuesta por integrantes vinculados al mencionado sector; 2). El tema quedó bajo la órbita de la Secretaria de Agricultura; 3). En términos prácticos, lo primero que se aplicó fue

la fiscalización de las semillas en 1978, y la protección de la propiedad de nuevas variedades recién se hizo efectiva en 1989 (Perelmuter, 2017:157).

Durante el gobierno del tercer peronismo, no se emitió el decreto que reglamenta su aplicación. Una razón para que esto sucediera, pudo haber sido que la ley fue “olvidada” para protegerla ante el temor a que una ley elaborada bajo un régimen militar se declarara ilegítima y por tanto, sea derogada. Por otra parte, según lo declarado por algunas autoridades de la época, otro argumento es que había otras prioridades en la política agrícola de aquel momento y el gobierno carecía de los conocimientos técnicos para reglamentar la ley (Gutiérrez 1994). Por lo tanto, la regulación recién se realizó durante el gobierno militar siguiente (1976-1983).

La elaboración del decreto reglamentario se hizo dentro de CONASE, cuya primera reunión tuvo lugar en 1977 y contó con representantes de los sectores involucrados en el mercado de semillas. La comisión trabajó desde marzo de 1977 hasta mediados de 1978 y su trabajo dio como resultado la sanción del Decreto N.º 1995 (1978). Ese mismo año, se creó el Servicio Nacional de Semillas (SENASE) como órgano de aplicación y, dentro de éste, los distintos registros creados (Perelmuter, 2017:154). Durante el proceso de reglamentación, el sector semillero cuestionó el rol del INTA y recomendó que éste debía abstenerse de liberar variedades comerciales y circunscribirse a entregar germoplasma, material segregante y poblaciones (Gutiérrez, 1997:229). El decreto N° 1995 estableció que el Organismo de Aplicación, sería el Servicio Nacional de Semillas (SENASE), como organismo dependiente de la secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería.

Durante la discusión del primer Decreto Reglamentario por los representantes de la Asociación de Semilleros Argentinos y la Sociedad Rural Argentina resistieron la excepción de interés público que planteó un debate. En primer lugar, las compañías semilleras propusieron que la aplicación de esta disposición debería limitarse a las variedades que no se había alcanzado un nivel mínimo de difusión, una idea que no prosperó. En la dirección opuesta, los funcionarios del ministerio y del INTA propusieron una serie de condiciones que las empresas de semillas deben cumplir para evitar la declaración de uso público restringido (por ejemplo, el requisito de alcanzar un nivel mínimo de producción en determinados plazos y la formulación de planes para reducir los costos de producción). Sin embargo, ASA argumentó que se trataba de una intervención del Estado en la libertad de comercio y empresa. Su denuncia fue efectiva y las disposiciones que regulan el uso público restringido se limitan a los artículos 36, 37 y 38 del decreto. (Filomeno, 2012 citado en Perelmuter, 2017:160).

El decreto de 1978 abrió el camino para la inscripción de variedades de semillas, que comenzó en 1981. Sin embargo, en lo que respecta al cumplimiento de los DPI, **la ley permaneció casi sin implementación por varios años**. Como explica Gutiérrez y Penna (2004:8) los obtentores no tenían en claro cómo ejercerlo, privando en aquellos tiempos la idea que el Estado debía hacerlo, o al menos tomar la iniciativa. Sumado al hecho de que en épocas de alta inflación la toma de ganancias pasaba por decisiones diferentes al cobro de regalías por lo que “cuando se detuvo la inflación, a principios de la década de 1990, las empresas semilleras pudieron comenzar a plantearse la defensa de la propiedad de sus variedades, pensar su negocio en otros términos y concertar acuerdos de licencias con terceros multiplicadores o identificadores” (Gutiérrez y Penna; 2004:8). En el mismo sentido, Brieva et al (2008:18) sostiene que el proceso inflacionario producía que la competitividad del sector se relacionaba más con los volúmenes de producción y las estrategias de integración vertical en sus explotaciones que con el ejercicio de los derechos legales sobre sus creaciones vegetales; sumada la escasez de crédito para los agricultores que hacían del canje con acopiadores de granos una manera de abastecerse de semillas.

Por lo tanto, el ejercicio efectivo del DOV en la Argentina comienza recién en 1989 con las variedades de trigo, 16 años posteriores a la promulgación de la Ley⁵⁷. Un indicio de esto es la creación por parte de los criadores de semillas de la Asociación Argentina de Protección a las Obtenciones Vegetales (ARPOV) cuya personería jurídica data de mayo de 1991.

Si bien la ley y el decreto reglamentario se crearon en diferentes gobiernos, tienen en común que “tanto el debate en torno a la Ley como en relación a su reglamento no fueron públicos y se realizaron casi sin participación de la comunidad científica, y sin que se percibiera que las partes interesadas debatieran en tema” (Perelmuter, 2017:155). Ambos fueron durante gobiernos dictatoriales donde no había clima para debates públicos ni para opiniones contrarias (Gutiérrez, 1994).

En lo que respecta a la legislación argentina de **patentes de invención** data de largo tiempo. En la Asamblea del año XIII ya se encuentran dos privilegios sobre patentes de invención acordados por doce años a dos ciudadanos norteamericanos según informa el “Redactor de la Asamblea otorgadas el 19 de julio y el 2 de agosto de 1813. En la Constitución de 1819, capítulo IV, acápite XLIV se establece: “Asegurar a los autores o inventores de establecimientos útiles, privilegios exclusivos por

⁵⁷ En 1989 también se dictó el Decreto N.º 50, que modificó el Reglamento de la Ley y reemplazó al N.º 1995/78. Un primer intento de cambiar esta situación se hizo en 1981, cuando otro decreto que reglamenta la ley fue promulgado.

tiempo determinado”, concepto atribuido al deán Gregorio Funes. En la Constitución de 1826, artículo 57º, se reitera este texto.

En 1841, la provincia de Buenos Aires había sancionado una ley sobre el tema durante el gobierno de Juan Manuel de Rosas pero que no tuvo aplicación en los hechos. Dicha legislación de junio de 1841 establecía que “El Gobierno podrá premiar con patente de privilegio o de otro modo a los autores de nuevos inventos y a los que establezcan por primera vez en el país fábricas para manufacturas de nueva invención o ya conocidas” (art. 1) y “durante el privilegio de que habla el artículo anterior el Gobierno, nadie podrá establecer en el país igual máquina a los privilegios” (art.2).

La Constitución de 1853, en su artículo 17, ratifica que “(...) todo autor o inventor es propietario exclusivo de su obra, invento o descubrimiento, por el término que le acuerde la ley”. En septiembre de 1862, se presentó un Proyecto de Ley de Patentes de Invención por parte del Dr. Guillermo Rawson. Las Cámaras no trataron ley alguna ese año, por lo que el presidente dictó un decreto el 1º de octubre de 1863 ordenando se actúe de acuerdo con las disposiciones del proyecto de ley que no había sido considerado y entonces se facultó el otorgamiento de patentes. En agosto de 1864 se le otorgó a Guillermo Perkins el privilegio para fabricar papel y pólvora con el capullo que produce el árbol denominado “palo borracho”. En las posteriores sesiones, se discutió en las Cámaras el proyecto de ley. En consecuencia, la comisión de legislación general, integrada por Valentín Alsina, Ángel Navarro y Pedro Uriburu, propuso algunas modificaciones que fueron debatidas y sancionadas en el Senado el 18 de agosto de aquel año. Tras el debate en Diputados, la **ley Nº 111** fue promulgada el 11 de octubre, creándose en 1866 la Oficina de Patentes siendo su primer Comisario a cargo Daniel Maxwell. Durante la presidencia de Sarmiento se incorporó la Oficina al Ministerio del Interior y volvió a tener autonomía en noviembre de 1870. La ley Nº 111 tuvo vigencia durante más de 100 años hasta su modificación en 1995 al calor de un nuevo contexto económico, social y político en el marco de las modificaciones del propio sistema capitalista mundial.

Katz (1973:314) critica la legislación en materia de patentes de invención dado que la misma “favorece la aparición de prácticas restrictivas cuyo beneficio social dista de ser evidente, tampoco constituye una decisión de política económica que pueda ser justificada en términos del “interés nacional”. Lo cual no implica rechazar la necesidad de un cuerpo legal que estimule la “actividad inventiva” local, o que conceda derechos monopólicos sobre conocimientos científico-técnicos efectivamente puestos al servicio de los requerimientos nacionales. Allí donde una legislación global

(homogénea a través de todo el espectro manufacturero) fracasa en el logro de sus objetivos, e incluso genera situaciones desventajosas para el país, un mecanismo más fluido de negociación bilateral entre el Estado y las principales empresas de cada rama industrial podría generar beneficios de significación, aun dentro del marco de situaciones de tipo oligopólico o monopolístico. El hecho de que el grueso del patentamiento se concentre en un puñado de grandes corporaciones transnacionales (eléctricas y farmacéuticas) revela que la magnitud de la tarea de renegociación bilateral no escapa a límites razonables de factibilidad. Concluye el autor que *“El reemplazo de la legislación sobre patentes de invención por un instrumento de política más adecuado a los requerimientos presentes, constituye solo una fracción mínima de los cambios que dicho sector industrial reclama”* (Katz, 1973:314).

En el ámbito internacional, si bien la Argentina ha aceptado los principios fundamentales de la **Convención de París** durante toda su historia, fue en 1966 que se adhirió formalmente a dicho Convenio a través de la sanción y promulgación con fuerza de Ley N° 17.011 (10/11/1966) en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto de la Revolución Argentina. Esta decisión de una dictadura militar constituye una **concesión gratuita a favor de países de mayor grado relativo de desarrollo tecnológico**, dado que el país recibe poco o nada a cambio de la reciprocidad del trato. Como explicará Katz (1973:314):

“permanecer en la Convención de París cuando solo se afrontan los costos, pero no se está en condiciones de recibir sus beneficios, constituye un acto de generosidad infinita difícilmente justificable hoy en día por el frío cálculo económico (...) en tanto el sector nacional de investigación y desarrollo tenga una dimensión relativamente marginal y se ocupe primordialmente de problemas adaptativos, la reciprocidad de trato constituye un arreglo institucional que solo puede proporcionar beneficios marginales a nuestro país. Ello no implica desconocer que al modificarse dicha situación se justificaría también modificar las reglas de juego con que el país opera a escala internacional. Varios países del mundo -la URSS y Japón entre ellos- optaron por semejante estrategia, e incluso EE. UU., Italia y otras han hecho lo mismo en ramas particulares de la actividad industrial y en momentos específicos de su desarrollo económico”.

Este mismo argumento servirá para las posteriores adhesiones de la Argentina a normativa internacional en materia de protección de DPI.

En síntesis, de las innovaciones de la Revolución Verde (híbridos de maíz durante la década de 1960' y "trigos mexicanos" durante década de 1970) y los inicios de la nueva división de la actividad de mejoramiento vegetal a partir de la biotecnología se desprenden ciertas discusiones internacionales en torno a la protección de la propiedad intelectual. Mientras los países sugerían consolidar el sistema internacional de patentes, los subdesarrollados lo rechazaban porque no promovían su industrialización, sino que eran utilizadas por parte de las firmas transnacionales para reservarse mercados en condiciones monopólicas. A partir de 1980, la decisión política de la Corte de EEUU establece una **nueva doctrina sobre patentabilidad de materia viva** que se extenderá a las negociaciones multilaterales. En el plano local, la Argentina adoptó un régimen sobre híbridos comerciales en 1959, 1973 se estableció una Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas y adhirió al Convenio de París.

Capítulo 3 El mejoramiento vegetal y sus DPI, 1990-2019

Contexto económico, político y social del periodo de estudio: 1990-2019

La justificación original del sistema de patentes radica en suponer que, a través de una reducción en la tasa de difusión del progreso tecnológico, se asegura que habrá mayor cantidad de progreso tecnológico para difundir dentro del sistema económico... Por estar basado en una contradicción es obvio que no puede existir tal cosa como un sistema de patentes "ideal", siendo también claro que el mismo va a producir resultados negativos en instancias particulares impidiendo innecesariamente el progreso tecnológico (Joan Robinson, 1956).

La caída del Muro de Berlín que marcó el fin de la URSS y de la Guerra Fría abrió una nueva etapa en el mundo donde la hegemonía norteamericana se fortaleció. Las políticas del Consenso de Washington marcaron la década del 90' con la profundización de políticas neoliberales de apertura económica tanto a las importaciones como a la liberalización de la cuenta capital, así como la desregulación de diversos sectores de la economía produjo no solo concentración económica sino aumentos de los índices de pobreza y desigualdad en la América Latina.

La llegada al poder de Hugo Chávez en Venezuela en 1999 inició un proceso político nuevo en la región que actualiza y convoca a la integración, la soberanía política, redistribución de la riqueza y propagación de ideas nacionalistas en el plano económico. En materia internacional, el rechazo al ALCA en 2005, la decisión de Brasil y Argentina de saldar la deuda con el FMI y demás acontecimientos fue un punto de inflexión para la región que daba cuenta de nuevos aires políticos.

Los altos precios internacionales de las commodities acompañaron las políticas económicas de distribución que llevaron a cabo los gobiernos de corte progresista y algunos abiertamente socialistas. En materia internacional, el fortalecimiento del MERCOSUR y la creación de nuevas instancias de integración política como la UNASUR mostraron una estrategia de cierta autonomía con respecto las economías centrales diferente a las décadas previas. Brasil y Argentina junto con otros trece países en desarrollo presentaron una propuesta ante la OMPI para discutir el propio sistema mundial de DPI al entender que estos deben ser una herramienta para la promoción de la innovación tecnológica y la transferencia y la difusión de tecnología, y no un fin en sí mismo.

En la Argentina, durante la década de 1990 se produjo una expansión de la producción agropecuaria fruto de un incremento sustancial del área cultivada (a expensas fundamentalmente de la ganadería) y del aumento de la productividad como consecuencia de un significativo proceso de

incorporación de tecnologías que abarcó tanto la adquisición de bienes de capital, fertilizantes y agroquímicos (herbicidas y pesticidas) como un cambio de particular trascendencia en lo que relativo a insumos genéticos: la introducción de los cultivos transgénicos en la agricultura argentina (Trigo et al, 2002:165-166).

La salida anticipada del presidente Raúl Alfonsín, producto de una crisis económica con saqueos y una hiperinflación que recién pudo ser controlada a partir del Plan de Convertibilidad en 1991, marcó el inicio de una década crucial. Sin embargo, las diversas crisis financieras (Tequila en 1995, Sudeste Asiático, Rusia y Brasil durante 1997 y 1999) mostraron la fragilidad externa del modelo económico adoptado, que incluso con el cambio de gobierno en 1999 y la llegada de la Alianza (pero manteniendo el mismo plan económico) terminó con la crisis de diciembre de 2001. Dicha crisis desató un periodo de inestabilidad económica, social y política que termina con la llegada al poder de Néstor Kirchner en 2003. La mejora de los precios internacionales que benefició a los países exportadores de commodities como la Argentina permitió mejoras en las cuentas externas. La estrategia adoptada de impulsar el mercado interno junto con políticas de redistribución de la riqueza tuvieron como resultado alto índices de crecimiento económico, mejoras en los indicadores sociales, pero con tensiones inflacionarias en 2008. La primera presidencia de Cristina Fernandez (2007-2011) estuvo marcada por el conflicto con las entidades agropecuarias en 2008, la crisis internacional desatada en los países centrales en 2009 y diversas políticas públicas para afrontarlas. La segunda presidencia (2011-2015) estuvo atravesada por la estatización de YPF en 2012 y la crisis con los *holdouts* durante el final del periodo. En diciembre de 2015 asume Macri con un modelo económico diferente donde prevaleció un esquema de política monetaria ortodoxo que benefició al sector financiero en detrimento del sector productivo.

En lo que respecta al caso de estudio del actual escrito el periodo estuvo atravesado por diversos acontecimientos. La modificación de la legislación vinculada a patentes a partir de la adopción de lo dispuesto en el Acuerdo de los ADPIC (no sin disputas y conflictos con los países centrales), el litigio con la firma Monsanto en 2004 y los diversos debates y anteproyectos de modificación de la ley de semillas.

Las innovaciones tecnológicas del periodo (1990-2019) en materia de mejoramiento vegetal

En el capítulo anterior se analizaron las innovaciones en torno a los cruzamientos dirigidos, selección y obtención de líneas e híbridos y los inicios de la incorporación de genes o secuencias mediante ingeniería genética (transgénesis). En el actual capítulo se continuará desarrollando además de los avances en la transgénesis, las innovaciones más recientes como la modificación de secuencias génicas en forma dirigida (Edición Génica mediante meganucleasas), entre otras.

Desde la década de 1960, con el desarrollo de la biología molecular -que a su vez se nutrió de la genética, la microbiología y la bioquímica-, la modificación de las características de los seres vivos se abrió una nueva perspectiva. Definida en estos nuevos contextos, la biotecnología se basa en la manipulación de la información genética para obtener nuevos productos que se vuelcan al mercado. El vínculo entre la biología molecular y la ingeniería genética y los impactos económicos y sociales de ambas es central a esta noción de biotecnología. La **biotecnología “moderna”** debe sus inicios a los desarrollos en la biología molecular del ADN de la segunda mitad del siglo XX a partir del estudio de los genomas (la totalidad de la información genética de una célula u organismo), y en particular de los genes (mínimas unidades de ADN donde se encuentra la información que codifica, por lo general, para una proteína) (Pellegrini, 2014:20). Experimentos de la década 1970 del ADN recombinante (secuencia genética que contienen a un gen propio de otra especie) se obtiene un organismo transgénico, un organismo genéticamente modificado (OGM en adelante)⁵⁸.

Cuando a comienzos de los años 70 la ingeniería genética concretó la creación de una bacteria con un gen transpuesto desde otro organismo mediante la técnica de sustitución del ADN, el panorama de la actividad semillera mundial comenzó a modificarse radicalmente. Las primeras interesadas en la ingeniería genética y la biotecnología fueron las industrias químicas y farmacéuticas, que inmediatamente vislumbraron las potencialidades de aplicación de las novedades de la genética a las semillas. Estas industrias comenzaron a realizar importantes experimentos y, en consecuencia, importantes adquisiciones (Gutiérrez, 1988:177).

A fines de la década de 1990, y como respuesta a las reiteradas frustraciones que los altos costos que impone necesariamente el marco regulatorio de la bioseguridad en la Argentina para los

⁵⁸ Pellegrini aclara que no son sinónimos dado que, si bien todo OGM contiene una manipulación genética, cuando es de un gen de otra especie es entonces un organismo transgénico, pero pueden realizarse otro tipo de manipulaciones genéticas que no impliquen la introducción de transgenes (Pellegrini, 2014:21).

institutos públicos, en el INGEBI se comenzó a realizar *Molecular farming*. Esta técnica utiliza la planta como una “fábrica” para producir proteínas de interés. Mediante transgénesis, se introduce el gen que expresará la proteína de interés en el genoma del vegetal, buscando además que se exprese en grandes cantidades. Luego se extrae esa proteína del tejido de la planta y se la purifica. Puede utilizarse la planta, en principio, para producir cualquier tipo de proteína. Esto implica el uso de la transgénesis vegetal, pero sin que el producto final sea una planta para emplearse en la agricultura. Más bien, la planta ocupa un papel intermedio en la cadena productiva, en calidad de “biorreactor”. (Pellegrini, 2014:114-115).

En la medida en que no se libera la planta al medioambiente ni se destina para el consumo, los requisitos de bioseguridad resultan más accesibles. Además, permite involucrar a otro tipo de actores, no ya a los agricultores ni a la industria semillera, sino más bien a la industria de la salud. En la Argentina, a partir de un convenio con la firma Bio Sidus⁵⁹, comenzaron las investigaciones y ensayos con la proteína EGF buscando expresarla en plantas de tabaco a partir de estas técnicas (Pellegrini, 2014:115).

Un cambio significativo en el área del mejoramiento vegetal se dio con la identificación y selección de variedades a través de **marcadores moleculares**. Pequeñas secuencias de ácido nucleico “marcadas” de alguna manera mediante su unión a una molécula radioquímica, enzimática, etc. El marcador debe tener una secuencia característica de algo cuya presencia pretende verificar: por ejemplo, ser una secuencia propia de una determinada variedad, o ser una secuencia propia de un gen de interés. El marcador molecular se pone luego en contacto con el ADN de la planta y se verifica si hay unión entre ambos, para constatar si se trata de la variedad de interés o si tiene los genes buscados, etc. La transgénesis puede estar acompañada del uso de marcadores moleculares, ya que una vez realizada la transformación genética se pueden emplear marcadores moleculares para constatar rápidamente si la planta contiene el transgén (Pellegrini,2014:116).

Ahora bien, la técnica de “selección asistida por marcadores moleculares” es utilizada por firmas de menor poder económico o bien institutos y universidades públicas dado que, a diferencia de la transgénesis, no requiere de costosos estudios sobre el ambiente y la salud como establece la regulación mundial. Esta situación también sucede con el uso de **mutagénesis**. Dicha técnica analiza

⁵⁹ La firma pertenece a un grupo empresario farmacéutico que en 2002 obtuvo una vaca “clonada”. El proyecto para producir una vaca que expresara una proteína recombinante en su leche comenzó en 1996 y se sirvió de la transgénesis de una célula de vaca para introducir el gen de la hormona de crecimiento humano, y luego hizo uso de la clonación para introducir el núcleo GM en un ovulo (Pellegrini, 2014:115).

las mutaciones inducidas por agentes físicos, químicos y biológicos y observa sus interacciones y mecanismos de acción. La razón para aislar y caracterizar una mutación es poder saber sus consecuencias, es decir su fenotipo. En otras palabras, las propiedades de una función normal pueden ser estudiadas por medio de las consecuencias de la perturbación o la eliminación de un solo gen o un elemento genético⁶⁰.

La selección asistida por marcadores moleculares permite ahorrar mucho tiempo en la selección de variedades, pero para poder obtener los marcadores moleculares se necesita conocer las secuencias genéticas de interés. Este proceso permitió una **nueva división del trabajo en biología molecular de plantas**: los laboratorios de investigación se encargan de **caracterizar las secuencias de las plantas de interés y de generar los marcadores moleculares**, que luego serán empleados por las empresas semilleras (Pellegrini, 2014:117). Por lo tanto, las tareas de mejoramiento vegetal tras la revolución biotecnológica se reparten claramente: los biólogos moleculares realizan los experimentos de ingeniería genética en el laboratorio, los ingenieros agrónomos se encargan de los ensayos a campo, las agencias estatales de promoción de la ciencia financian los desarrollos de los laboratorios y las empresas gestionan y financian las actividades que prosiguen (Pellegrini, 2014:130). Esta situación será importante al analizar las consecuencias en torno a la repartición de la renta de innovación, las diferentes visiones en torno a la apropiación por parte de actores públicos y privados que se materializa con ciertas estrategias de vinculación tecnológica.

Pellegrini (2014:131) llamó **etapa de estabilización de la transgénesis**, a la emergencia de actores que devienen dominantes en el campo científico de la biotecnología vegetal y que cambiaron las características y las agendas de investigación. Esto sucedió tras una etapa inicial donde los investigadores se movían entre disciplinas y prácticas diversas en pos de un proyecto para estabilizarse posteriormente en la atribución de roles más definidos y segmentados. Los investigadores comenzaron a provenir de disciplinas cercanas a la biotecnología, y su papel se limitó a los primeros desarrollos de laboratorios para trasladar luego las plantas transgénicas a manos de las empresas. Como explicará Pellegrini en su libro sobre transgénesis: *“Los científicos ya no piensan que ellos solos podrán diseñar un cultivo transgénicos para beneficio de los agricultores humildes, sino que se ajustan a las posibilidades y roles que aparecen establecidos y se dedican a desarrollar*

⁶⁰ Pellegrini (2014:146) explica que esta es la estrategia de innovación en Argentina de la firma Nidera.

plantas transgénicas que puedan ser de interés para las empresas semilleras o biotecnológicas” Pellegrini (2014:131).

Las firmas transnacionales durante la década de 2010-2020 han trabajado en transgenes apilados (dos o más genes que se insertan en el genoma de un organismo) de resistencia a plagas y herbicidas, así como en cultivos tolerantes a sequía y condiciones de salinidad.

Estas innovaciones de la “revolución biotecnológica” y la introducción de variedades transgénicas permiten el desarrollo de una “división internacional del trabajo” basada en las cadenas agro-biotecnológicas del valor (Varela y Bisang, 2006; Sztulwark, 2012; Pellegrini, 2014; Amarilla, 2017; Linzer, 2017). A grandes rasgos, tomado el esquema propuesto en Sztulwark (2012) la cadena de valor de la actividad semillera puede dividirse en 3 segmentos que representan mercados diferentes:

- Los **proveedores de los eventos de transformación (segmento biotecnológico)**. Pellegrini (2014) llama “empresas obtentoras” a estas firmas propietarias de las construcciones genéticas (secuencia genética que contiene al transgén y que es patentada)⁶¹. Dicho segmento fruto de diversas fusiones y adquisiciones durante los últimos 30 años⁶² se encuentra altamente concentrado en 4 grupos que dominan el mercado mundial (Bayer-Monsanto, ChemChina-Syngenta, DuPont-Dow Chemical y Basf). Ahora bien, como se analizará más adelante, cabe el interrogante de si puede incorporarse o no en este segmento la experiencia de vinculación entre institutos públicos de I+D en alianza con “empresas obtentoras locales” (Bioceres/INDEAR).
- El **segmento industrial** (mejoramiento convencional, multiplicación y procesamiento, o bien los fitomejoradores). Dichos actores obtienen las licencias de las construcciones genéticas del primer eslabón y realizan la adaptación y posterior multiplicación de esas construcciones dentro de sus propias variedades vegetales. Este trabajo de adaptación puede ser desarrollado por **empresas adaptadoras** o bien cooperativas. Estas firmas pagan una regalía como establece la Ley de Patentes (convirtiéndose en licenciataria) y lo introducen a las

⁶¹ Además, Pellegrini (2014:164) menciona a las “empresas obtentoras locales” (Bioceres/INDEAR) que son el eslabón más frágil porque asumen el riesgo de desarrollar tecnologías de transgénicos propias y deben competir con las grandes transnacionales.

⁶² Al iniciarse la década de 1970, estimuladas por la necesidad de aumentar sus ganancias luego de la quiebra del ordenamiento internacional de Bretton Woods y el fin del periodo de crecimiento sostenido de la segunda posguerra, las grandes compañías transnacionales de la industria química y farmacéuticas aceleraron su concentración adquiriendo o fusionándose con firmas semilleras líderes (Romero, 2013:273).

variedades locales que, tras pruebas y ensayos a campo, se adaptan al suelo y al clima argentino y pueden ser inscriptas en el registro de variedades del INASE para ser protegidas por el DOV. Como fue explicado en el capítulo anterior, la Argentina tuvo una tradición de mejoramiento que permite poseer un acervo de germoplasma propio de institutos públicos, como de firmas de capitales locales.

- El **segmento agrícola** (reproducción y consumo de las semillas cuyo sujeto característico son los productores agropecuarios), quienes adquieren las bolsas de semillas que “poseen dentro” tanto el desarrollo biotecnológico como el germoplasma generado por los fitomejoradores.

Las grandes empresas de biotecnología vegetal realizan las investigaciones en sus casas matrices, apoyadas por universidades e institutos de investigación de sus respectivos países, en los países centrales. En los países periféricos realizan las actividades de adaptación de sus construcciones genéticas a las variedades locales o licencian estas construcciones a otras empresas para que hagan lo propio. Esto produce una “deslocalización del trabajo científico que es subsidiaria de problemas científicos o productivos ya establecidos en países centrales” (Pellegrini, 2014:140). Para obtener rédito comercial, las construcciones genéticas tienen que insertarse en las variedades de elite y esta es una tarea de las semilleras locales: producir variedades especialmente adaptadas a las condiciones (climáticas y del suelo) de una determinada zona geográfica. Las firmas obtentoras también suelen abrir filiales donde desarrollan sus propias variedades de elite por lo cual reciben doble beneficio: ganancias por sus propias ventas de semillas y por los royalties debido a las ventas de terceros (Pellegrini, 2014:141).

Dentro de esta cadena global de valor, existe un marcado poder de negociación del primer eslabón que se materializa en diferentes ámbitos de presión. En primer lugar, en el ámbito internacional donde las firmas poseen la capacidad para que los gobiernos donde están radicadas sus casas matrices puedan presionar en los organismos multilaterales y en las negociaciones de los acuerdos bilaterales para defender sus intereses a través del reforzamiento de los DPI. En segundo lugar, tienen la capacidad de ejercer lobby en los órganos legislativos de los países en desarrollo para modificar las normativas que impidan una maximización de sus ganancias y captación más plena de sus rentas de innovación. Finalmente, en el ámbito judicial realizan presentaciones de inconstitucionalidad sobre políticas públicas materializadas en disposiciones, resoluciones y/o

decretos realizados por el Poder Ejecutivo de los países en desarrollo (Amarilla, 2018). Sobre el final de este capítulo se profundizará este tema.

Por último, si bien es un proceso en marcha por lo cual no se pueden extraer conclusiones, los avances en **genómica**⁶³ podrían modificar este esquema. Si bien, existen trabajos desde principios del siglo XXI que analizan el tema al sostener que al conocer todos genes de una especie y del modo en que interactúan entre sí podría ser:

“una de las herramientas más importantes para la investigación y desarrollo de productos agrícolas y farmacéuticos de los próximos años (...) El acceso a la información genómica compleja y su control se perciben como la piedra angular para el desarrollo futuro de plantas transgénicas, por lo que no es de extrañar que las compañías más avanzadas del complejo agroindustrial genético hayan iniciado una autentica carrera para identificar los genes que intervienen en la regulación de los rasgos de interés comercial y, desde luego, para adueñarse de ellos” (Abarza et al, 2004:342).

Como sostiene el Dr. Alejandro Mentaberry (jefe de gabinete del Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación), la “revolución génica” sería entonces la última innovación en mejoramiento vegetal.

“Hoy en día hay dos caminos: la revolución genética (editing y las nuevas tecnologías de mejoramiento) y la inteligencia artificial (robotización, satélites, mecanización de precisión, etc.). Con respecto a lo primero, en CONABIA se están recibiendo cada vez más solicitudes para aprobación de productos derivados de la aplicación de tecnologías de edición génica. Cuando hay un cambio de una base, que es lo equivalente a una mutación va por DOV en vez de ir por patentes, además de tener menos costos (el trigo transgénico de Bioceres cuesta 20 millones de dólares anuales para mantenerlo en los diferentes lugares del mundo)” (Entrevista realizada 16/08/2019).

La Dr. Dalia Lewi, representante ante CONABIA por parte del INTA sostiene que

“La edición génica es sólo una metodología de intervención en el genoma que permite seleccionar, cambiar o introducir secuencias génicas con mayor precisión. De ninguna manera suplanta a la transgénesis, sino que para lograr algunos tipos de intervención

⁶³ Existe una distinción entre genómica estructural (mapeo y secuenciación de genes); genómica funcional (identificación de las funciones de los genes y determinación de cuanto, cómo y por qué actúan juntos para producir una característica dada) y la bioinformática (manejo y análisis por medio de sistemas informáticos de los datos resultantes de las secuencias genéticas).

necesita de la transgénesis. Por otra parte, con la edición génica no se pueden conseguir hasta el momento algunas modificaciones genéticas que sí se consiguen con la transgénesis. En Argentina, como en el resto del mundo, hay un auge muy importante de esta tecnología. Muchos grupos de investigación y también empresas locales están abordando proyectos que buscan mejorar alguna característica del cultivo mediante edición génica". (Entrevista realizada 02/10/2019).

A través de la tecnología llamada CRISPR (*Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats*, cuya traducción es “repeticiones palindrómicas cortas agrupadas y regularmente interespaciadas”), se descubrió el potencial biológico de Cas9. Dicha enzima mediante la guía de una molécula pequeña de ARN se adhiere al ADN para editar genes. Mediante esta tecnología se pueden corregir o producir mutaciones genéticas, eliminar secuencias patógenas de ADN, insertar genes terapéuticos, activar o desactivar genes y más. A diferencia de las tecnologías que la precedieron, parecería que CRISPR podría “democratizar” la ingeniería genómica porque es fácil de utilizar y barato. Y CRISPR funciona en un número impresionante de tipos de células y organismos distintos —que van desde el maíz hasta el mono, pasando por el ratón—, por lo que constituye un conjunto de herramientas científicas de amplia aplicación con las que abordar un gran espectro de desafíos biológicos⁶⁴.

Como se explicará más adelante, si bien existe normativa al respecto, es muy apresurado realizar un análisis sobre la apropiación de renta de la innovación sobre dicha técnica que pondría en discusión la división internacional del trabajo que estableció la transgénesis.

Legislación internacional y nacional vinculada a los DPI en mejoramiento vegetal

Como resultado de la revolución biotecnológica descrita, en el capítulo siguiente se analizarán las modificaciones normativas implantadas a nivel mundial y nacional. En primer lugar, la nueva Acta 1991 de UPOV, posteriormente las patentes de invención que protegen la propiedad de las construcciones genéticas obtenidas mediante las técnicas de la biotecnología moderna. Se analizará el Acuerdo de los ADPIC en el ámbito multilateral y posteriores las discusiones en torno a los acuerdos bilaterales de ADPIC-plus o demás estrategias de los países centrales en pos de reforzar los DPI que permitan mayor captación de renta de innovación a sus firmas semilleras. En el contexto

⁶⁴ Sternberg, S. (2019). “La revolución biológica de la edición genética con tecnología CRISPR”, disponible: <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/la-revolucion-biologica-de-la-edicion-genetica-con-tecnologia-crispr/> (visitado 27/08/2019). Para una profundización del tema ver Correa, J. (2019).

argentino, se analizará la modificación de la reglamentación de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas, la creación del INASE y sus resoluciones, las directrices de patentamiento de 2003 y 2015, así como la normativa vinculada a edición génica por parte de CONABIA y finalmente el debate de los últimos años en torno a la modificación de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas.

Como sostienen Landes y Posner (2003) la explosión de los DPI en Estados Unidos tras la sanción de la Copyright Act de 1976 obedeció a fuerzas políticas e ideológicas asociadas con el fortalecimiento del movimiento neoliberal que dominó la escena mundial hasta el presente. Massot (2006:114) siguiendo a estos autores concluye que “Un entorno que promueve la libertad de los mercados conduce en muchos de ellos a amplios procesos de desregulación. Este enfoque se completa con el fortalecimiento de los derechos de la propiedad privada, entre los que se incluyen los DPI. De esta manera, cada vez que se registra un avance de dichas doctrinas, podría detectarse una inclinación de los legisladores, y aun de los jueces, a otorgar mayor protección a los titulares de DPI, lo cual podría llegar a excesos que disminuyan el bienestar social”⁶⁵. A continuación, se profundizará este análisis a nivel internacional y luego a nivel local.

Panorama mundial y latinoamericano

En 1991 se realizó la Conferencia de UPOV que funcionó como respuesta a las demandas de las grandes compañías semilleras acerca de que la protección vía DOV tendiera a igualarse a la conferida por las patentes. Como se explicará a continuación, el Acta 1991 impone limitaciones a ciertos derechos establecidas en UPOV 1978 que perjudican los intereses de las semilleras y varias modificaciones.

En primer lugar, el Acta 1991 de UPOV permite la doble protección tanto por DOV como por patentes. Esta es una diferencia con UPOV 1978 que lo prohíbe en su artículo 2 al establecer que *“Cada Estado de la Unión puede reconocer el derecho del obtentor previsto por el presente Convenio mediante la concesión de un título de protección particular o de una patente. No obstante, todo Estado de la Unión, cuya legislación nacional admita la protección en ambas formas, **deberá aplicar solamente una de ellas a un mismo género o una misma especie botánica**”*. En este sentido, como establece Solleiro (1997:174-175) el alcance de la protección de la nueva Acta impide a cualquier

⁶⁵ Mentaberry sostiene que en realidad los DPI “son un problema de derecho público porque son un instrumento de política industrial porque le das un monopolio a un actor por un tiempo sobre la base de mejorar la innovación y mejorar la competitividad de la economía; pese a que los norteamericanos te van a decir siempre que es un problema de derecho privado porque estoy recompensando a la inversión realizada”.

tercero la producción de material de reproducción o de multiplicación vegetativa de la variedad con fines comerciales, tampoco actos de preparación del material de la variedad a los efectos de su reproducción, la importación y la exportación del material, y la posesión del material para realizar cualquiera de los actos reservados al titular. Por lo tanto, sostiene el autor que, con esta ampliación de los derechos exclusivos derivados de los títulos de obtentores vegetales, estos alcanzan virtualmente la misma protección conferida por las patentes de invención.

En segundo lugar, con respecto al derecho de uso propio, la nueva Acta 1991 establece en su artículo 15, 2) que es una excepción facultativa dado que cada miembro de la Unión *“podrá restringir el derecho de obtentor respecto de toda variedad, dentro de límites razonables y a reserva de la salvaguardia de los intereses legítimos del obtentor, con el fin de permitir a los agricultores utilizar a fines de reproducción o de multiplicación, en su propia explotación, el producto de la cosecha que hayan obtenido por el cultivo, por su propia explotación, de la variedad protegida o de una variedad cubierta por la protección”*. Es decir, solo *“a fines de reproducción o multiplicación”* dejando de lado el intercambio entre agricultores o la venta como materia prima como lo establece la *Plant Variety Protection Act* de los Estados Unidos o la Decisión 345 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena. Por lo tanto, el sistema es más restrictivo que las actas previas. No obstante, los países de América Latina pueden adoptar su propio sistema de protección a las variedades vegetales, previendo el privilegio o derecho de los agricultores en forma más extensa a la facultad que en ese sentido contempla el Acta de UPOV 1991 (Gómez, 1997:35).

Como explican Correa y Puccio (2015:22) esta situación podría resultar en una restricción que se perfecciona con la doble protección por patentes ya que el agricultor, que utilice la semilla para su propio consumo, se verá restringido en sus derechos por alguna de estas vías.

En tercer lugar, en el artículo 14,5) incorpora el concepto de *“esencialmente derivadas de otra variedad”* (“la variedad inicial”) si: i) se deriva principalmente de la variedad inicial, o de una variedad que a su vez se deriva principalmente de la variedad inicial, conservando al mismo tiempo las expresiones de los caracteres esenciales que resulten del genotipo o de la combinación de genotipos de la variedad inicial; ii) se distingue claramente de la variedad inicial; iii) salvo por lo que respecta a las diferencias resultantes de la derivación, es conforme a la variedad inicial en la expresión de los caracteres esenciales que resulten del genotipo o de la combinación de genotipos de la variedad inicial.

Existen diferentes posturas acerca de la conveniencia para la Argentina de adherir al Acta 1991 de UPOV (Rapela, 2005) mediante el argumento de generar mayor certidumbre e inversiones en el sector de mejoramiento vegetal, mientras que otros autores sostienen que esto atenta contra el derecho de uso propio de los productores y el actual sistema sui generis es eficaz en sus objetivos (Casella, 2004; Correa y Puccio; 2015).

En lo que respecta al sistema de patentes, fue el Acuerdo de los ADPIC el que estableció un nuevo marco multilateral que iniciaría la vinculación entre comercio y los derechos de propiedad intelectual⁶⁶. El Acuerdo sobre los ADPIC es pragmático y no existen referencias o disposiciones alusivas a los DPI como instrumento de aliento a la creatividad y el comercio y hasta las previsiones de cooperación técnica están dirigidas concretamente hacia la protección y observancia de estos derechos. Para la cooperación en sentido más amplio existen otras organizaciones internacionales como la OMPI, pero el espacio de considerar a la PI como una herramienta del comercio internacional estaba vacío y lo vino a ocupar el Acuerdo sobre los ADPIC (Gómez,1997:49).

La negociación en el marco del GATT que comienza con la reunión ministerial de Punta del Este en 1986 y finalizó con la firma del Acta Final de los Acuerdos de la Ronda de Uruguay en Marrakech en abril de 1994 y la vigencia general de la flamante Organización Mundial del Comercio (OMC)⁶⁷ fue a partir del 1 de enero de 1995⁶⁸. Dentro de los Acuerdos Administrados se encuentra el referido a propiedad intelectual, que otorga los **estándares mínimos de protección** de los derechos de propiedad intelectual que los países miembros de la OMC deben de cumplir. La decisión de incorporar a la propiedad intelectual dentro del marco del comercio internacional respondió

⁶⁶"Con el fin de reducir las distorsiones y los obstáculos al comercio internacional y teniendo en cuenta la necesidad de promover una protección eficaz y adecuada de los derechos de propiedad intelectual y garantizar que las medidas y procedimientos para hacer cumplir los DPI, las negociaciones tendrán por objeto aclarar las disposiciones del GATT y elaborar, cuando proceda, nuevas normas y disciplinas". Declaración Ministerial de Punta del Este Uruguay, 1986.

⁶⁷ Los acuerdos de la segunda posguerra mundial comprendieron la creación del FMI, el BM y la OIC. Esta última por oposición del Congreso de los EE. UU. nunca llegó a concretarse y de esa manera el GATT no pudo convertirse en un acuerdo internacional intergubernamental, sino que solamente fue un acuerdo regulador de las relaciones comerciales internacionales de un número inicialmente reducido de naciones (Maito, 2019:381). La OMC, en cambio, estableció un carácter permanente, promover la liberalización del comercio y supervisar las políticas comerciales de los países miembros aplicando el Entendimiento sobre Solución de Diferencias.

⁶⁸ A partir de la firma del Acta de Marrakech y la entrada en vigor de la OMC, se desplazó la centralidad de acuerdos de propiedad intelectual como el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial y Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas que se encontraban regulados por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), hacia el ADPIC y la OMC. En este punto, los DPI pasaron a formar parte integrante del sistema multilateral de comercio, el ADPIC cubre la protección de marcas, patentes, derechos de autor, diseños industriales, secretos comerciales, indicadores geográficos y diseños industriales de circuitos integrados bajo estándares mínimos de protección.

principalmente a la presión de sectores con alto interés en esta disciplina, en particular del sector farmacéutico. Como indica Drahos y Braithwaite (2007)

“Las industrias farmacéuticas de los Estados Unidos y otras industrias concluyeron que la OMPI ya no era un foro que podía cumplir las normas que querían. Asegurar un régimen de inversión favorable para las multinacionales con necesidades globales de producción, que para las industrias del conocimiento se tradujeron en estándares de propiedad intelectual aplicables a nivel mundial, que podrían proteger sus conocimientos en cualquier jurisdicción en la que la empresa estuviera. Como dijera luego un empleado de Pfizer, debía apartarse de la OMPI. Cuando los Estados Unidos comenzaron a presionar a principios de los años ochenta para una ronda comercial multilateral que incluía la propiedad intelectual, era la señal más clara de que estaba abandonando la OMPI como foro. Esto resultó ser la organización comercial internacional, Acuerdo sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) y su sucesor, la Organización Mundial del Comercio (OMC)”.

Los países desarrollados tenían como propósito central de las negociaciones incluir en su agenda el tratamiento del comercio y la defensa de los DPI (en especial, el sistema de patentes), mientras que los países en desarrollo se negaron a incluir esto en las primeras etapas de la negociación de la Ronda de Uruguay (Maito, 2019:377). Finalmente, la “apertura” del sector agrícola y el sector textil y de vestimenta (otrora negado por los países desarrollados) permitió que los países en desarrollo aceptaran los acuerdos sobre DPI, medidas de inversión relacionadas con el comercio y el acuerdo sobre el comercio de servicios.

Como explican Abarza et al (2004:303) el Acuerdo de los ADPIC es un “intento de reducir el alto grado de incertidumbre y de riesgo que rodea el movimiento internacional de bienes y servicios, de capitales y tecnología, a fin de asegurar a los titulares de los mencionados derechos de un tratamiento homogéneo en los distintos escenarios nacionales”. De similar postura a la adoptada desde la adhesión argentina al Convenio de París en 1966, Jorge Katz junto con otros autores reconoce: “dado que se pretende **nivelar el campo de juego entre países muy disimiles** entre sí en lo referente al grado de maduración de su capacidad tecnológica interna, es inevitable preguntarse, primero, por el papel que estas nuevas disciplinas internacionales habrán de cumplir en el desarrollo de una capacidad tecnológica propia de los países periféricos y segundo, por el rol que la IED desempeñará en ellos como motor del crecimiento económico” (Abarza et al, 2004:304). Remiche (2006:362) sostiene que las normas del Acuerdo de los ADPIC son en realidad continuaciones de los

sistemas existentes en EE. UU., Europa y Japón y no toman, suficientemente, en consideración la diversidad económica, social, política o cultural existentes entre los Estados miembros.

El Acuerdo establece “estándares mínimos de protección” de las invenciones con aplicación industrial, que resultaron por encima de los estándares vigentes en muchos países. Según un documento elaborado por la OMPI para el grupo negociador del ADPIC en el GATT, de los 98 miembros de la Convención de París: 49 excluían productos farmacéuticos; 45 variedades animales; 44 métodos de tratamiento; 44 variedades vegetales; 42 procesos biológicos para producir variedades vegetales o animales; 32 programas de computación (en realidad sólo 20 países lo protegían); y 22 productos químicos. En este sentido, el artículo 27.1 del Acuerdo establece la “materia patentaria” y estipula que *“las patentes podrán obtenerse por todas las invenciones, sean de productos o de procedimientos, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, entrañen una actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial”*. Esto, como explica (Correa, 2013:37), puede considerarse una de las **principales concesiones** que efectuaron los países en desarrollo durante las negociaciones del Acuerdo sobre los ADPIC, teniendo en cuenta tanto la posición de negociación original de estos países, como su legislación que, al comienzo de la Ronda de Uruguay, excluía de la patentabilidad a los productos farmacéuticos y agroquímicos.

La Sección 5 del Acuerdo sobre los ADPIC se refiere a las patentes donde se impuso la posición de los países desarrollados, en el sentido de ampliar el alcance de lo que se consideraba materia patentable, alargar a 20 años el periodo de protección e invertir la carga de la prueba en el caso de las patentes sobre procedimientos. (Abarza et al, 2004:315). Pero la resistencia mostrada por los representantes de los países en desarrollo a avanzar en la ampliación de la materia patentable se vio en parte atenuada mediante concesiones referidas a plazos de gracia y derogaciones. Sin embargo, estas últimas son más aparentes que reales en las materias especialmente sensibles, como los productos farmacéuticos y otros (Abarza et al, 2004:318).

En lo que refiere a la exclusión de patentabilidad, el artículo 27.3.b) establece *“las plantas y los animales excepto los microorganismos, y los procedimientos esencialmente biológicos para la producción de plantas o animales, que no sean procedimientos no biológicos o microbiológicos. Sin embargo, los Miembros otorgarán protección a todas las obtenciones vegetales mediante patentes, mediante un sistema eficaz sui generis o mediante una combinación de aquéllas y éste. Las disposiciones del presente apartado serán objeto de examen cuatro años después de la entrada en vigor del Acuerdo sobre la OMC”*.

La excepción que contiene este artículo refleja las notables diferencias en materia de patentamiento de plantas y animales que existían entre los países industrializados entre sí y con los países en desarrollo al momento de negociarse el Acuerdo sobre los ADPIC. Las propuestas de la Comunidad Europea procuraban mantener la posición de los países europeos que son miembros del Convenio sobre la Concesión de Patentes Europeas que excluye la patentabilidad a las obtenciones vegetales y las razas animales, como también a los procedimientos esencialmente biológicos para su obtención (Correa, 2013:62-63). No obstante, a diferencia de la legislación europea y otras leyes que siguen el mismo criterio, el artículo hace referencia a “plantas y animales” y no a cierta clasificación de estos (“variedades”, “razas” o “especies”). Esta distinción es importante porque la prohibición de patentar una “variedad” no impide a los países europeos patentar una planta como tal. La aceptación del “ratón de Harvard” se basó, de manera similar, en el razonamiento de que lo que se patentaba no era una “raza” sino solo un animal modificado (Correa, 2013:63). Por lo tanto, al no existir ninguna distinción, la exclusión se debe interpretar en términos generales.

La obligación establecida en el artículo de “obtenciones vegetales”, ha constituido una base importante para la expansión de la protección de la propiedad intelectual en un campo que había quedado excluido de tal protección en muchos países en desarrollo antes del Acuerdo de los ADPIC. Pese a que existe flexibilidad en cuanto a la forma de protección, todos los países Miembros de la OMC están obligados a proteger las obtenciones vegetales (Correa, 2013:64). En EE. UU., Australia y Japón se puede patentar una obtención vegetal como tal, mientras que en Europa y otros países no. La frase “sistema eficaz sui generis” abre la posibilidad de combinar la patente con la protección mediante derecho de obtentor⁶⁹, o de desarrollar otras formas de protección “sui-generis” que no correspondan necesariamente al modelo de Convenio UPOV. Como explica Abarza et al (2004:317) la India cumpliendo las exigencias del Acuerdo de los ADPIC optó por un sistema sui generis cuyos principales objetivos son: i) estimular la inversión pública y privada en I+D para desarrollar nuevas plantas, velando al mismo tiempo por el retorno de esas inversiones; ii) facilitar el desarrollo de la industria de semillas mediante inversiones nacionales y extranjeras, lo cual asegurará la disponibilidad de semillas y plantas de alta calidad para los agricultores nacionales; iii) reconocer el aporte que hacen los agricultores y las comunidades tradicionales, rurales y tribales como conservadores de la agrobiodiversidad del país. Por lo tanto, la legislación de la India sobre la

⁶⁹ Como ya fue explicado, el Acta 1978 de UPOV, prohibía la “doble protección” de obtenciones vegetales mediante patentes y derechos de obtentor. La enmienda al Convenio del año 1991 eliminó esta prohibición. En 1998 quedó cerrada la posibilidad de adherir al Acta 1978 de la UPOV.

Protección de Variedades y Derechos de los agricultores sancionada en 2001 es una alternativa que concilia los derechos del obtentor con los de los agricultores y reconoce el fitomejoramiento realizado por las comunidades indígenas o nativas y campesinas (Uribe Arbeláez, 2016) pese a que existieron en los últimos años intentos por modificar la legislación acercándola a UPOV 1991⁷⁰.

Entre los requisitos de patentabilidad, el Acuerdo fija la novedad, la altura inventiva⁷¹ y la aplicación industrial pero no determina los grados mínimos de las dos primeras. Los Estados miembros pueden elegir estos estándares: exigencias altas restringirían la patentabilidad y exigencias bajas pueden fomentar los desarrollos locales (Abarza et al, 2004:319). En los EE. UU., como fue explicado, en la década de 1980' se relajaron los criterios de patentabilidad al reemplazar el concepto de "no obviedad" por el de "éxito comercial", además de hacerse menos riguroso el concepto de grado inventivo y extender la patentabilidad a la materia viva (Coriat y Orsi, 2001).

Resulta importante aclarar que el Acuerdo no supone una "armonización de la legislación de la PI" como suele leerse en manuales, sino que presenta aun diferencias importantes entre diversos países: se establecen "estándares mínimos" y se deja a los miembros de la OMC libertad en la elección de los medios para instrumentarlos en sus legislaciones internas (art. 1 del Acuerdo de los ADPIC). Esa libertad de elección puede ser interpretada como "áreas grises" fruto de la difícil negociación que produjeron que el Acuerdo sea una norma deliberadamente incompleta que debe completarse con legislación doméstica de los Países Miembros. Estos márgenes son parte del equilibrio de derechos y obligaciones dispuestos en el art. 7, es decir un equilibrio entre los DPI y las políticas socioeconómicas de los Estados miembros. La bibliografía especializada ha llamado a esto "flexibilidades" del Acuerdo de los ADPIC⁷².

El Acuerdo deja márgenes de libertad para que los países puedan legislar en materias no reguladas explícitamente, para instrumentar disposiciones opcionales y para aplicar medidas que puedan

⁷⁰<https://www.thehindubusinessline.com/economy/agri-business/india-not-obliged-to-be-compliant-with-upov-experts-to-minister/article27083729.ece> (página visitada el 19/08/2019).

⁷¹ En el caso de solicitudes vinculados a biotecnología se requiere una suficiencia descriptiva singular: junto al pedido de patente un anexo consistente en un depósito del material biológico en los bancos de autoridad depositaria reconocida internacionalmente. A su vez, estos bancos tienen la tarea de esta recibir, mantener y almacenar las muestras de material biológico y ponerlas a disposición del público técnicamente calificado. El Tratado de Budapest (adoptado en 1977 y con vigencia en 1980) estableció que un depósito único es suficiente.

⁷² Las principales surgidas del Acuerdo de los ADPIC son: las licencias obligatorias (art. 31), la exclusión de ciertas invenciones de la patentabilidad (artículo 27.2), las excepciones a los derechos exclusivos conferidos por una patente (art. 30) y la divulgación por motivos de interés público de datos presentados a los fines de la aprobación (art. 39). Las flexibilidades incluyen también el agotamiento de derechos (art. 6), medidas para evitar el abuso de los DPI (art. 8.2) y la competencia y el control de prácticas anticompetitivas (art. 40) como es el caso de Microsoft y Sun Microsystems Inc. que el primero se negaba a suministrar los insumos a sus competidores alegando sus DPI.

contribuir a mitigar los efectos de los derechos exclusivos conferidos, como las importaciones paralelas, las licencias obligatorias y las excepciones (Correa, 2013:29). Por lo tanto, cada país tiene diversas miradas y formas de utilizar las “flexibilidades”. Por ejemplo, le permitieron al gobierno de Canadá argumentar contra la acusación de la Comunidad Europea de haber mantenido sin modificaciones la legislación interna relativa a patentes (Abarza et al, 2004:314). Además de incorporar el “trato nacional y de nación más favorecida” suma el agotamiento de los DPI (art. 6).

Por lo tanto, si bien los países en desarrollo realizaron varias concesiones se logró que el Acuerdo no sea una “ley uniforme” sino que se conserve un espacio para diferentes soluciones a nivel nacional (a partir de las “flexibilidades”). Como explica Correa (2010:328) los países Miembros se han reservado la posibilidad de diseñar sistemas de DPI, siempre dentro de los límites que el Acuerdo permite, según los niveles de desarrollo y las necesidades y objetivos de los países. Esto, dado que, si bien protege los intereses legítimos de los titulares de DPI, la implementación del Acuerdo puede procurar incentivar la competencia, la transferencia de tecnología y la difusión de tecnologías existentes. Como se explicará más adelante, dichas “flexibilidades” fueron confirmadas por iniciativa de los países en desarrollo, por la Declaración de Doha, con el fin de mitigar el impacto sobre el acceso a los medicamentos de la extensión de la propiedad intelectual sobre estos productos.

Ahora bien, tras establecerse el Acuerdo de los ADPIC y que los países en desarrollo adaptaran las legislaciones nacionales a lo supeditado en el Acuerdo, los países desarrollados continuaron presionando por reforzar los DPI. En noviembre de 2001 en la Ronda de Doha, cuyo mandato era negociar temas de agricultura, servicios y la propiedad intelectual los países centrales vuelven a presionar a los países en desarrollo. No obstante, los países en desarrollo logran incorporar una nueva “flexibilidad” a partir de la “Declaración relativa al acuerdo sobre los ADPIC y la salud pública” cuyo fin es preservar el acceso a la salud pese a las dudosas implicancias concretas⁷³. En América,

⁷³ Establece un nuevo Art. 31 del Acuerdo de los ADPIC que regula el otorgamiento de licencias obligatorias de patentes y en el apartado f) establece que dichas licencias sobre pueden ser otorgadas “principalmente para abastecer el mercado interno del Miembro que autorice tales usos”. Los miembros de la OMC reconocieron que esta limitación constituía un problema importante para los países menos desarrollados que no cuentan con las infraestructuras necesarias para fabricar los medicamentos patentados en su propio territorio (Párrafo 6) y para luchar contra este problema se adoptaron dos medidas. En primer lugar, el Consejo General acordó una excepción temporal de aplicación de la obligación establecida en el Art. 31 f), permitiendo a cualquier Estado miembro de OMC el otorgamiento de licencias obligatorias para la exportación de medicamentos a países que no cuentan con la infraestructura de fabricación necesaria. En segundo lugar, en diciembre de 2005, una modificación de ADPIC fue adoptada unánimemente con la propuesta de insertar un **Art. 31 bis** en el acuerdo, el cual entró en vigor en enero de 2017 y que consiste en licencias obligatorias para la exportación de productos farmacéuticos. Las implicaciones prácticas de la entrada en vigor están por verse dado que muchos países desarrollados han puesto en funcionamiento durante la excepción temporal, sistemas para otorgar licencias obligatorias

los Estados Unidos impulsan el Acuerdo de Libre Comercio de las Américas (**ALCA**) con el fin de reducir las distorsiones del comercio hemisférico y asegurar una adecuada protección de los DPI. Es decir, que todos los países de la región debían amoldarse a la normativa norteamericana, renunciando a las flexibilidades estipuladas en el Acuerdo de los ADPIC⁷⁴.

Fracasado dicho intento por parte de EE. UU. en la Cumbre de Mar de Plata (Argentina) la estrategia de los países centrales fue a través de impulsar Tratados de Libre Comercio bilaterales presionando para la elaboración de cláusulas de “ADPIC Plus”, ADPIC X, entre otros mecanismos⁷⁵. Truncos los intentos por la vía multilateral, los países centrales optaron por la presión a través de la vía bilateral a partir de diferentes estrategias.

En primer lugar, las exigencias denominadas “**ADPIC Plus**” en la firma de los acuerdos bilaterales. Estas exigencias comúnmente utilizadas por los Estados Unidos, incluyen diversas modalidades tales como el fortalecimiento de la protección de los derechos de autor, marcas y patentes; la *protección de formas de vida mediante patentes*; el condicionamiento del otorgamiento de licencias obligatorias sobre patentes; la aplicación específica y más extendida de las disposiciones del ADPIC en áreas tales como la información no divulgada y la reducción de las flexibilidades respecto del agotamiento de los DPI (Roffe, 2004). Este concepto cubre tanto las actividades encaminadas a incrementar el nivel de protección de los titulares de derecho más allá del estipulado en el Acuerdo sobre los ADPIC, como así también las medidas destinadas a reducir el alcance o la efectividad de las limitaciones a los derechos y de las excepciones (Musungu y Dutfield, 2003).

Dichas exigencias suelen aparecer en los Acuerdos Bilaterales de Inversión (ABI, TBI o BITs por sus siglas en inglés) y la incorporación de DPI como “**inversiones**” estos. Lowenstein (2005b) explica que se está en presencia del efecto “ADPIC-Plus” dado que se va más allá de los estándares de protección consolidados en el ámbito multilateral dado que, pese a ser otra disciplina (inversiones) dichos acuerdos impactan en los estándares y las flexibilidades del sistema de PI establecido en el TRIPs (art. 1.1). Existen casos, donde ciertos DPI que pueden constituir “activos” reconocidos en los TBI

de exportación de medicamentos a países menos desarrollados – es el ejemplo del Reglamento UE 816/2006 –, pero el único caso en el que dichas licencias se han puesto en práctica sigue siendo el de Canadá y Ruanda, en el año 2007.

⁷⁴ En lo que a patentes se refiere, como explican Abarza et al (2004:330) el gobierno de los EE. UU. proponía limitar las circunstancias en que podían obtenerse licencias obligatorias, se debía indemnizar al titular de la patente de modo razonable y completo, y no podía exigírsele que transfiriera información no divulgada o conocimientos técnicos relacionados con el invento, pese a que ello había sido requerido más de una vez en los Estados Unidos para la concesión de licencias obligatorias.

⁷⁵ Para profundizar el análisis del cambio de estrategia de los países desarrollados que pasaron del ámbito multilateral al bilateral en el periodo 2008-2018 ver Negro (2019).

pero que no existen en las legislaciones nacionales: ejemplo las indicaciones geográficas y los derechos de obtentores en caso de Etiopía. En estos casos el país receptor estará obligado a proteger esos derechos como activos de inversión (Biadgleng, 2006:9).

Diversos autores han denunciado que estos acuerdos han sido desventajosos para los países en desarrollo dado que se enfocan en proteger los derechos de las inversiones y a la vez limita las responsabilidades de los inversores lo cual se refleja en la cantidad de demandas por parte de inversores norteamericanos contra los gobiernos de países en desarrollo, quienes tuvieron que pagar indemnizaciones millonarias sin derecho a apelar la sentencia. Esto sucede porque existe la posibilidad de utilizar medidas permitidas por los DPI que luego sean cuestionadas como expropiatorias por las normas sobre inversiones (Lowenstein, 2019:360), a partir también del alto grado de discrecionalidad de los tribunales de arbitraje de diferencias estado-inversor (ISDS por *Investor-state dispute settlement*) quienes basándose en “estándares mínimos para compensar a los inversores” simplemente en los casos donde la intervención pública afecta sus expectativas, se limitan los derechos del Estado a regular y también prohíbe los requisitos de desempeños. En este sentido, Correa, Syam y Velásquez (2012) explican que estos prevén el derecho de los inversores a demandar directamente al Estado en donde ha tenido lugar la inversión. Este sistema es radicalmente diferente al mecanismo de solución de diferencias entre Estados creado en el marco de la OMC. La solución de litigios en el marco de los TBI tiene lugar generalmente por medio de tribunales arbitrales que no están basados en el sistema de las partes contratantes de conformidad con las normas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI) o, lo que es más común, bajo los auspicios del Centro Internacional de Arreglo de Diferencias relativas a Inversiones (CIADI).

Dado que los tratados de inversión se especializan en legislaciones, reglamentaciones y prácticas elaboradas específicamente para que los Gobiernos regulen la inversión, pero no los DPI ni el comercio; no deberían aplicarse a otros ámbitos inconexos del Derecho internacional. Tampoco derivarse de ellos ya que, en el caso de los DPI de las inversiones, ello podría llevar a *una mayor protección que la acordada en el Acuerdo sobre los ADPIC*.

Esta situación ha exacerbado el descontento y ha generado iniciativas para excluir las cláusulas de arbitraje internacional de los TBI y para que los Estados se retiren del Convenio del CIADI (como los casos de Bolivia, Ecuador y Venezuela). Como explica Mohamadieh y Uribe (2016) algunos países emergentes no solo se han retirado de todos o de un número significativo de sus tratados de

inversión existentes, sino que han diseñado alternativas a los tradicionales BITs que reflejan un enfoque más balanceado en los acuerdos internacionales de inversiones (Modelo de tratado de India y el tratado de Brasil con Malawi). Algunos países como Sudáfrica promueven la idea de establecer estándares de protección para inversiones en la legislación nacional. De cualquier manera, los TBI no son recomendables para los países en desarrollo a menos de tener en cuenta ciertas aspectos bastante estudiados⁷⁶.

En segundo lugar, además del caso de considerar a los DPI como inversiones en los TBI estableciéndose una práctica de ADPIC Plus, suele exigirse contemplar el periodo de extensión del término de una patente para compensar las demoras en el proceso de aprobación de comercialización. Bajo la legislación de los EE. UU. dicho periodo no debe ser superior a 5 años, y la protección efectiva no podrá exceder los 14 años a partir de la aprobación de la FDA. En el ámbito bilateral dicho país ha celebrado acuerdos de libre comercio en el que se aplicaron disposiciones especiales para la extensión de la duración de las patentes farmacéuticas para compensar las demoras relativas a la aprobación de comercialización de medicamentos. No obstante, no se confiere la misma ventaja a otros productos que también están sujetos a aprobación de comercialización como los agroquímicos (Correa, 2013:50).

En tercer lugar, aunque no menos importante es el avance sobre la patentabilidad de seres vivos por parte de los países centrales. En Europa, la **Directiva 98/44/C de la UE sobre protección de innovaciones biotecnológicas**, marca un cambio importante. Si bien se mantuvo el criterio de la directiva previa con respecto a razas animales, las variedades vegetales y los procesos esencialmente biológicos se estableció la posibilidad de patentar invenciones que contengan material biológico o los procesos por medio de los cuales se produzca ese material biológico (Abarza et al, 2004:310).

Dicha Directiva, define invenciones biotecnológicas patentables como las que tengan por objeto un producto que esté compuesto o que contenga materia biológica o un procedimiento mediante el cual se produzca, transforme o utilice la materia biológica. Ahora bien, ha despertado fuertes críticas desde diferentes sectores y autores. Bergel (2013:225) sostiene que llegó a extremos inconcebibles

⁷⁶ Biadgleng (2006) establece recomendaciones que los países en desarrollo deben tener en cuenta a la hora de firmar ABI: a) la sujeción de la definición de inversión a las legislaciones y los reglamentos nacionales; b) el establecimiento de una cláusula explícita que limite el recurso a mecanismos de solución de diferencias entre los inversores y el Estado cuando las diferencias se deriven de la protección y la observancia de DPI; c) la aplicación de exenciones, excepciones y facultades discrecionales en materia reglamentaria previstas en los acuerdos multilaterales sobre PI (como la aplicación de licencias obligatorias).

en la tradicional distinción entre invento y descubrimiento y que está llamada a tener profundas consecuencias para los países subdesarrollados dado que: a) la simple intervención humana para separar materia biológica de su entorno natural constituye fundamento suficiente para transformarla en “invención patentable” (art. 3.1); b) la intervención humana para purificar o aislar un gen o una secuencia genética lo convierte en un “invento”, aun cuando contenga la misma información natural (art. 5.2); c) Los derechos del titular se extienden a toda la materia que contenga o en la que se exprese la información genética contenida en el “invento” (art.9).

En este sentido, desde una mirada de los países subdesarrollados, Bergel (2013:231) denuncia la tendencia de los países centrales a expandir los derechos de propiedad industrial a otras materias (seres vivos, material genético, planes financieros, software, etc.) y que en ese marco la apropiación privada del conocimiento lleva implícitamente a admitir la patentabilidad de descubrimientos⁷⁷, procesos biológicos y leyes naturales como hace la mencionada Directiva. En la actual etapa de desarrollo del derecho de patentes se va perfilando cada vez más marcada una línea divisoria entre los países centrales (interesados en ensanchar el campo de protección de la PI) y los países subdesarrollados que pretenden resistir la envestida porque afecta sus intereses nacionales. Por lo cual, sugiere ser cautelosos en cuanto a la recepción acrítica de criterios elaborados en otras latitudes y que responden a intereses distintos a los nuestros. A su vez, como sostiene Casella (2019:116), la directiva europea establece una “solución con consecuencias en la interferencia entre el régimen de variedades y el de patentes cuando incluyen productos patentados (...) por primera vez en un régimen de patentes se contempla la posibilidad de uso de semilla propia”. Esto queda establecido en el art. 11 de dicha normativa que sostiene que el uso propio de semilla aun en caso de incorporación de un producto patentado que contenga información genética⁷⁸.

Dos años más tarde de la citada norma europea, en enero de 2000 la Corte de Apelaciones de Estados Unidos determinó la validez de las patentes sobre variedades de plantas reproducidas sexualmente, rechazando así la medida adoptada anteriormente por autoridades administrativas,

⁷⁷ Un argumento que se ha utilizado para patentar “descubrimientos” ha sido diferenciar entre descubrimientos científicos (no patentables) de descubrimientos útiles (patentables) pero que Bergel (2013:228) concluye que, “no es sostenible frente al claro texto del artículo 4, inciso a) de la ley 24.481”.

⁷⁸ Como señala el autor, no es casual que sea uno de los temas más controvertidos en las discusiones de los sucesivos proyectos de modificación de la legislación sobre obtentores vegetales, ya que las compañías de semillas y biotecnológicas **se han opuesto sistemáticamente a que se incluya una opción semejante a la de la directiva europea**, que determine la sujeción de todas las variedades a su régimen específico de Derecho de Obtentor, aun en el supuesto de variedades transgénicas o genéticamente modificadas que incorporen genes o eventos patentados” (Casella, 2019:117).

conforme a la cual las nuevas variedades, conforme a la cual las nuevas variedades solo podían ser protegidas mediante DOV (Abarza et al, 2004:341).

Finalmente, en cuarto lugar, los países centrales han impulsado exigencias sobre los países en desarrollo denominadas “ADPIC X” dado que son aquellas disposiciones que incluyen categorías nuevas de DPI. Es decir, no son “plus” porque en vez de sumar a estándares preexistentes del Acuerdo de los ADPIC, crean nuevas categorías, como por ejemplo las variedades vegetales (Lowenstein, 2019:369). En otras palabras, mientras los “ADPIC plus” representan un incremento en extensión y alcance de lo existente, traducido en mayores derechos y mayores obligaciones en materia de propiedad intelectual, ADPIC X son temas o disciplinas nuevas.

Como fue explicado, el inicio de una oleada de gobiernos de progresistas en América Latina y puesta en crisis de las ideas del Consenso de Washington produjeron una especie de “ofensiva” por parte de estos países que se materializa en dos ámbitos multilaterales. Tres años posteriores a la Declaración relativa a salud pública explicada anteriormente, en 2004 la secretaria de la OMPI recibió una propuesta de Argentina y Brasil (con el apoyo de 13 países en desarrollo) para el establecimiento de un nuevo programa para el desarrollo en la OMPI. Dicho programa establecía que la protección de la PI se considera una herramienta para la promoción de la innovación tecnológica y la transferencia y difusión de tecnología, y no un fin en sí mismo. Por lo tanto, la propuesta consistía en analizar el nivel de desarrollo de cada país para establecer costos y beneficios de un aumento de las normas de protección, así como promover la participación en el proceso. Es decir que se proponía incorporar la agenda del desarrollo en las actividades de la OMPI y en las negociaciones. Dicha dimensión, crearía normas de PI para salvaguardar las flexibilidades necesarias en aras del interés público. Por lo tanto, el **Programa de la OMPI para el Desarrollo** fueron recomendaciones de los Estados Miembros y surgen como contrapeso a los ADPIC plus y sus consecuencias: la pérdida del equilibrio entre el conocimiento en dominio público y aquel protegido por DPI, la constante creación de normas sin justificación ni análisis de impacto (falta de evidencia) y la falta de transparencia.

La propuesta de los países en desarrollo sostenía que se estaba ante la oportunidad de reformular la OMPI a partir de modificar los términos en los que se pensaban los DPI y establecer mecanismos para mejorar la cooperación y la coordinación entre los países en desarrollo y para obtener el respaldo de las partes interesadas de la sociedad civil. En última instancia lo que se buscaba era la ampliación del mandato y objetivo fundamental de la OMPI para incorporar la noción de desarrollo

que, aun en desacuerdo, permita cumplir con el mandato de la OMPI armonizándolo con los objetivos de desarrollo sobre la base de recomendaciones de UNCTAD, el PNUD, la ONUDI y la UNESCO, así como también el ECOSOC de la Asamblea General de la ONU y del Consejo de Seguridad).

Dicha “ofensiva” de los países en desarrollo que logró algunas iniciativas interesantes en el ámbito multilateral, fue diluyéndose y las presiones por parte de los países desarrollados continuaron y la crisis internacional acontecida a partir de 2008, la baja de los precios de commodities y demás factores socioeconómicos internos de los países hicieron que no se avance en la agenda de desarrollo. Los países centrales, por lo tanto, continuaron presionando por diferentes vías en lo que respecta a DPI pese a que los artículos 7 y 8 del ADPIC instan a que los países miembros adopten sistemas equilibrados de protección de la propiedad intelectual (Lowenstein, 2005:37).

Una vez analizada las principales legislaciones internacionales y multilaterales (UPOV y el Acuerdo de los ADPIC), resulta importante poder hacer una vinculación entre ambas. En este sentido, se comparte el análisis de Casella (2019:121) acerca de la preferencia del Acuerdo de los ADPIC por la protección mediante patentes y la omisión de incluir expresamente a los DOV dentro de los DPI contemplados (aunque se infiera al expresar un sistema “sui generis”) lo que constituye una falla de origen que explica en buena parte la incertidumbre e incoherencias de las reglas de protección de innovaciones vegetales, tanto en variedades como en invenciones biotecnológicas. Al omitirlo y no armonizarse ambos sistemas, con la expansión de las invenciones biotecnológicas el sistema de DOV termina en los hechos siendo una disciplina vacía y subordinada, pero también afecta a los DPI de las invenciones vegetales ya que “resulta incompleto, en muchos aspectos incoherente, y hasta se verifica una suerte de anomia, resultado de las prácticas recientes de las empresas que aunque invocan esos derechos dejan de lado su disciplina positiva e imponen sus propias reglas” (Casella, 2019:122).

El caso de la Argentina

La adaptación de la normativa internacional surgida al calor de la revolución biotecnológica en la Argentina fue parte de un esquema a nivel regional. El caso de México es emblemático en este sentido: de una industria semillera mexicana apoyada por los centros públicos de investigación que durante la década de 1980’ esperaba evolucionar hacia una estrategia tecnológica basadas menos en la imitación y más en la generación de tecnologías propias, se pasó al otro extremo. A partir del auge de las ideas del Consenso de Washington y el triunfo de Carlos Salinas se inició la negociación

del Tratado de Libre Comercio de América del Norte donde uno de los requisitos fue cambiar las legislaciones defensivas de PI, transferencias de tecnología y de inversiones extranjeras a lo que, bajo presión, se accedió. En junio de 1991 la nueva Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Intelectual que abrió las puertas para patentar materias que antes no, liberó el comercio de tecnología. El estado mexicano no cumplió su promesa de dar un plazo de 10 años a la industria nacional (tampoco hay evidencias de que la industria estuviera haciendo algo para sustentar la transición mencionada) y que esta vez ya no se hicieron consultas con los sectores interesados, como se había hecho en el pasado (Solleiro, 1997:178). En agosto de 1994 salió la nueva ley, en diciembre de 1994 rarificó el ADPIC y en octubre de 1996 se aprobó la Ley Federal de Variedades Vegetales que se apega sustancialmente al acta UPOV 1991 (Solleiro, 1997:180)⁷⁹. Por lo tanto, la situación que se analizará para la Argentina es algo extendido en los diferentes países en desarrollo.

La mencionada presión por parte de las firmas multinacionales por reforzar los DPI en la actividad de mejoramiento vegetal, como fue explicado no solo se ve en el Acta 1991 de UPOV sino en el Acuerdo de los ADPIC. En la Argentina, esto se materializó en la modificación del decreto reglamentario de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas en primer lugar y en los años posteriores directamente en el intento de modificar la legislación entera, además del establecimiento de diferentes resoluciones que responden al lobby del sector semillero. Sin embargo, la Argentina cuenta con una **coherencia que trasciende los proyectos políticos en pugna acerca del patentamiento de innovaciones vegetales** y se materializa en la normativa.

La Argentina fue pionera en materia de regulación en bioseguridad sobre biotecnología agropecuaria al regular las actividades relacionadas con organismos genéticamente modificados (OGM) de uso agropecuario. La Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA en adelante) fue creada por Resolución SAGPyANº 124 (21/10/1991) con el fin de incorporar la biotecnología agropecuaria en un marco de bioseguridad que garantice el equilibrio agroecológico a partir de integrar el conocimiento científico, el aparato productivo y el marco normativo vigente. Por lo tanto, es un órgano asesor de la SAGPyA sobre los requisitos técnicos y de

⁷⁹ La Ley Federal de Protección de los Derechos de Obtentor de Variedades Vegetales que el 1995 el gobierno mexicano envió al poder legislativo estaba vinculado al TLC ya que en el capítulo XVII, art. 1701, fracción 2.d) los Estados Unidos Mexicanos se comprometieron a otorgar protección y densa adecuada y eficaz a los DPI obligándose a respetar las normas del propio TLC y del Convenio UPOV 1978 o 1991. Sin tener la ley sancionada, adhirieron a UPOV 1978 en diciembre de 1995 antes del vencimiento del término previsto para el cumplimiento conforme al TLC. Finalmente, en octubre de 1996 fue publicada la Ley Federal de Variedades Vegetales, siguiendo con la técnica legislativa europea la ley separa materias y legisla exclusivamente sobre los DOV a diferencia de la Argentina (Chile y Uruguay también) que incorpora también la comercialización de semillas.

bioseguridad que deberán reunir los materiales genéticos obtenidos por procedimientos biotecnológicos, en forma previa a que los mismos sean incorporados por cualquier procedimiento o método y en cualquier carácter al biosistema, proponiendo normas y emitiendo opiniones sobre los temas de su competencia (Dellacha et al, 2003:172). La Resolución N° 656 (20/07/1992) establece los requisitos para la liberación al medio de OVGGM tomando el modelo de las utilizadas por USDA en donde la Comisión estudia las solicitudes y recomienda su autorización o rechazo mediante dictamen técnico, y es el secretario de AGPyA la autoridad competente para autorizar la experimentación y/o liberación al medio de OVGGM (Res. 289/97) La Resolución SAGPyAN° 1669 (23/08/1993) estableció los integrantes de la CONABIA de sectores públicos (INTA, SENASA, INASE, CONICET, UBA, Secretaria de Ambiente) y privados (ASA, FAB, CASAFE, CAPROVE y Sociedad Argentina de Ecología).

Por lo tanto, el marco regulatorio argentino aplicable a los OGMs tiene 3 componentes: la evaluación del riesgo para el ambiente a cargo de la CONABIA, la evaluación de la seguridad alimentaria a cargo del SENASA⁸⁰ y la evaluación del impacto de liberación comercial del OGM sobre los mercados internacionales del país a cargo de la Dirección Nacional de Mercados Agroalimentarios (DNMA) (establecido por la Res. 289/97). Una resolución del año 2011 realiza un ordenamiento al respecto como se explicará más adelante.

En lo que refiere a la actividad semillera, a partir del **Decreto 2.183/91** dictado por el Poder Ejecutivo se modificó la reglamentación existente de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas (Decreto 1.995/78 luego derogado por el Decreto 50/89). En el mismo, se menciona como argumentos para su modificación "(...) la necesidad de reorganizar y fortalecer las funciones de control vegetal de la producción agrícola nacional, en especial la destinada a mercados externos (...) y obtener una mayor participación en el mercado internacional de semillas (...). Que dicha reglamentación debe adecuarse a los acuerdos y normas internacionales que aseguren un **efectivo resguardo de la propiedad intelectual**, para brindar seguridad jurídica necesaria para el incremento de las inversiones en el área de semillas. (...) Que la nueva reglamentación incorpora la experiencia acumulada desde la entrada en vigencia de la ley en 1973, y un vocabulario acorde con el avance

⁸⁰ El SENASA creó por Res. 1265/99 un Comité Técnico Asesor sobre el Uso de OGMs, integrado por representantes de CONABIA; Facultades de Agronomía y Veterinaria, y Farmacia y Bioquímica de la UBA; INAL; CONICET; INAME; ASA; Federación Agraria Argentina; CRA; CONINAGRO; SRA; COPAL; Liga Argentina de Consumidores y organizaciones de productores industriales vinculados al tema. El propósito es proporcionar al SENASA un cuerpo asesor externo, multidisciplinario que de una base más amplia a las decisiones reguladoras comenzando por una revisión completa de la Res. 551/98 para mejorar el proceso de evaluación de la seguridad alimentaria

tecnológico nacional e internacional en la materia” (entrevista al entonces Secretario de Agricultura, Ganadería y Pesca Marcelo Regúnaga en Perelmuter, 2017:172). Mientras que para Raimundo Lavignolle del INASE, el principal objetivo de la modificación del reglamento fue “(...) adecuar la ley a la práctica, (...) **adecuar la ley al convenio UPOV**. Porque había ciertas diferencias entre la ley y el convenio, entonces se podía vía reglamento adecuarlo. Y **se terminó de adecuar cuando se promulgó la ley de adhesión UPOV donde se hizo ley el texto del convenio**, ciertas incompatibilidades que podía haber, quedaban zanjadas con el convenio ley (...) **y Argentina está más allá, está con un pie en el 78 y con un pie en el 91**” (entrevista en Perelmuter; 2017:173).

Como explica Filomeno (2012), una de las principales razones para la sanción del decreto, fue la fuerte presión política ejercida por las asociaciones de productores de semillas, como ASA y ARPOV y otros grupos de interés dentro de CONASE. Perelmuter (2017:178-179) sostiene que dicho decreto fue uno de los elementos que conformó el *paquete* orientado a favorecer de manera integrada la inserción de las semillas transgénicas y el reforzamiento de la propiedad intelectual dado que: i) se incorporó la novedad a las condiciones de obtención de un título de PI (DOV) que no existía previamente (art. 26); ii) las variedades extranjeras ya no poseen similar protección como en el país de origen sino un tiempo independiente; iii) incorporó el ámbito de exclusividad, es decir los actos que están sujetos a autorización del obtentor que, Casella sostiene “más vinculados a UPOV 1991 que a UPOV 1978” (Perelmuter, 2017:179). Sin embargo, el Decreto establecía que “No se requerirá la autorización del obtentor de una variedad cuando **un agricultor reserve y use, como simiente en su explotación, cualquiera sea el régimen de tenencia de esta, el producto cosechado como resultado de la siembra en dicho lugar de una variedad protegida**” (art. 44). Linzer (2017:101) entiende esto como “un objetivo social de la Ley de Semillas, ya que busca fomentar y resguardar al productor rural” dadas las “externalidades positivas” que genera su actividad: ambientales, demográficos, económicos, sociales y culturales. En palabras del entonces secretario de agricultura: “(...) en ese momento yo no encontré ningún cuestionamiento al uso propio, yo creo que el problema del uso propio es un problema que aparece en las demandas del sector privado unos diez años después y en todo caso, a lo mejor por el problema quizás no tanto del uso propio como de la ineficiencia que tuvo el INASE que se desfinanció y que dejó de controlar y que en definitiva el problema no es o no fue durante la década del noventa que se permitía el uso propio, sino el de la bolsa blanca como reventa de semillas no. Que va mucho más allá que el uso propio” (Perelmuter; 2017:181). La normativa tampoco modificó nada con respecto a la excepción del fitomejorador.

Si bien el decreto reglamentario creó como autoridad de aplicación de la ley al SENASE (Servicio Nacional de Semillas), posteriormente mediante el **Decreto 2.817/91** se crea el Instituto Nacional de Semillas (INASE) que, fue diseñado para ser pequeño, eficiente y tener ciertos espacios de influencia por parte del sector privado. Su directorio contaba con tres representantes de la industria de semillas, tres del sector público, uno de los productores rurales y uno de SAGPyA (Gutiérrez y Penna, 2004)⁸¹.

En 1994, a través de la **Ley 24.376** la Argentina formaliza su **adhesión a UPOV en su Acta 1978** lo que implica que el Estado argentino tiene la obligación internacional de proteger el derecho de obtentor en cuyo art. 2 y prohíbe la doble protección de patentes y DOV en una misma variedad. Gutiérrez (1994) sostiene que la decisión fue el resultado de un paulatino proceso de convencimiento emprendido por diversos actores que habían comenzado a vincularse externamente con firmas que querían establecer programas de multiplicación de sus variedades en Argentina. Raimundo Lavignolle (INASE) sostiene que "(...) en ese momento, la industria de semillas argentina necesitaba ciertas garantías para el comercio internacional, sea para poder exportar, para multiplicar, para exportación o para que variedades extranjeras se pudieran comercializar en Argentina. Entonces se decidió políticamente que era el momento de Argentina para entrar en UPOV para entrar a la esfera internacional. La Argentina ahí ya era miembro de la ISTE desde años, en tema de calidad. Se había unido al sistema de certificación de semillas de la OCDE que le da una categoría para comercializar a nivel internacional, las equivalencias. Y **nos quedaba el tema de propiedad intelectual a nivel internacional, de armonizar de manera de que las variedades argentinas se pudieran proteger en otros países**, se podía hacer vía convenios y había convenios con varios países, EE. UU., Francia, pero a veces se quería proteger variedades argentinas y no se podía, o argentinos querían ir afuera y no podían porque no había convenio, **había que ir bilateralmente. En cambio, con el convenio de UPOV ya es multilateral, todos los miembros reconocen reciprocidad a todos los miembros** (entrevista en Perelmuter, 2017:174).

El mantener el uso propio sin modificaciones impulsó que desde diferentes ámbitos se sugiera la debilidad de la normativa en lo respecto al cuidado del derecho del obtentor como muestra Filomeno con la presentación de un proyecto en el Congreso denominado "Cumplimentar el artículo 27 de la

⁸¹ La dirección no sólo se limitaba a administrar el Instituto, sino que también dictaba normas para el mercado de semillas. El instituto también se proponía ser financieramente autosuficiente a través de la provisión de servicios para el sector agrícola, tales como la certificación y el registro de variedades vegetales. Dotado de poder de policía puede investigar infracciones a la ley 20.247 y establecer procesos judiciales y penalidades.

ley 20.247 impidiendo el cobro de regalías y sanciones a quien reserve y siembre semillas para su propio uso” en 1992 (Filomeno, 2012 citando en Perelmuter, 2017:182). Casella (2019:107) explica que se invocó la necesidad de adecuar el sistema a las nuevas realidades tecnológicas, supuestamente incompatibles con el ámbito restrictivo de exclusividad otorgado al obtentor, incidiendo en la formación de opinión de especialistas, dirigentes políticos e integrantes de los organismos administrativos de aplicación que luego se expresó en la actividad de estos entes.

La Resolución INASE 35/96 en vez de utilizar el concepto “derecho de uso propio”, en línea con UPOV 1991 hace referencia a la “excepción del agricultor” al considerar que “resulta necesario establecer los requisitos de procedencia para tal excepción y sus modalidades, a fin de garantizar su ejercicio sin desmedro de los derechos de propiedad de los obtentores en un sistema armónico, equilibrado y justo para ambas partes” por lo cual establece restricciones sobre el derecho de los productores rurales para guardar semillas al especificar en el art. 3 que si el agricultor decide acondicionar y/o almacenar la semilla reservada para uso propio de un cultivar protegido (...) deberá, con antelación suficiente al retiro de la semilla de su predio, **solicitar la autorización al propietario de la variedad por un medio fehaciente** (carta documento, telegrama con aviso de entrega, etc.). De acuerdo con Casella (2019:107) con esta norma se inicia el dictado de discutibles reglamentaciones dirigidas a limitar la utilización de la propia semilla o exigir requisitos especiales para la realización de actos naturalmente comprendidos en la reserva de semillas como el acondicionamiento y traslados. No obstante, la legalidad de algunas disposiciones de la presente norma fueron cuestionadas por las organizaciones de productores rurales y expertos en propiedad intelectual. Entre ellos, CONINAGRO calificó la resolución como “un avance directo de los semilleros” argumentando que constituía una restricción arbitraria del derecho de los productores rurales a guardar semillas, lo que es equivalente a ignorarlo (Diario La Nación, 1996, en, Casella 2005:69), mientras que la FAA declaraba años más tarde que la Resolución fue cuestionada porque la “vigencia afecta a muchos productores -especialmente a los más chicos-, que no cuentan con la infraestructura necesaria para almacenar semilla y deben sí o sí sacarla de su campo para su adecuado acondicionamiento o depósito (...) esa resolución impone la necesidad de contar con la autorización del obtentor en un sinnúmero de situaciones que no se condicen con la real práctica agropecuaria. Y así, el chacarero queda acorralado por una normativa de un Estado que no parece situarse en el exacto punto medio de una relación de fuerzas sino inclinando el fiel de la balanza hacia una de las partes” (citado en Perelmuter, 2017:184).

Sánchez Herrero (2006:191), cuestiona la disposición de que el productor rural necesitaría la autorización del propietario para almacenar semillas fuera de su propiedad (por ejemplo, en una instalación de acopio perteneciente a una tercera persona o una cooperativa). Si se interpreta literalmente, esta norma discrimina a los pequeños productores rurales que no disponen de sus propias instalaciones de almacenamiento y dependen de otros actores para realizarlo. Sin embargo, menciona la existencia de dos formas de interpretar esta parte de la norma: i) la interpretación literal: de manera expresa se requiera la autorización del obtentor, pero que en ningún momento esto sucede en la Ley de Semillas por lo cual no sería válido, ii) que lo único que se requiere a la solicitud de la autorización, y no su otorgamiento por parte del obtentor lo que permite salvar la validez de la Resolución. De todos modos, la Resolución careció de efectos prácticos para la industria semillera.

La Resolución SAGPyANº 52/2003 (21/07/2003), establece que los productores que realicen cultivos de soja, trigo o algodón, deberán comunicar ante el requerimiento de la SAGPyA las cantidades por variedad de la semilla utilizada o por utilizar en la siembra de la respectiva campaña debiendo acreditar con la documentación respectiva (facturas, remitos, etc.) la adquisición u origen de dicha semilla. Es decir, que se reglamenta el art. 1 incisos a) y b) de la Res. 35/96. Esta Resolución se basó en un informe de mayo de 2003 de la Dirección de Certificación y Control del ex Instituto Nacional de Semillas⁸² y es un intento de vincular la utilización de las semillas para uso propio por el agricultor (que no se dedica a comercializarla), con la proliferación del comercio de semilla ilegal (Díaz Ronner, 2013). Esta norma estableció una “deber de información” utilizado en diversos países como Reino Unido, Eslovenia, Finlandia pero que recae sobre el titular del derecho de obtentor en vez de una oficina estatal (Sánchez Herrero, 2006:197).

La FAA opinó respecto a la medida en su diario La Tierra: “La Resolución 52/2003, en sus fundamentos, es coincidente con lo que expresan los sectores privados de la industria semillera y de las empresas multinacionales y se circunscribe dentro de los planteos de limitar el derecho del agricultor al uso de semilla propia para la siembra. La finalidad de esta normativa se inscribe dentro

⁸² Esto queda plasmado en los considerandos de la norma: “que, en los mercados de semillas para cultivos como el trigo y la soja, la demanda de semilla fiscalizada cubre el 25% y menos del 20%, respectivamente, de la superficie de siembra, estando el resto de la semilla depositada en los campos, sea como uso propio o como semilla ilegal. En su necesidad de reducir costos el agricultor intensificó la preparación de semilla en sus propios campos, que integran los circuitos de entrega de semilla comercial. Que los comerciantes comenzaron a utilizar circuitos de entrega de semillas ilegal almacenada en los campos para eludir con mayor facilidad los controles oficiales. El 75% u 80% de la semilla no fiscalizada ya no se encuentra como bolsa blanca (semilla ilegal en galpones comerciales para su venta o entrega), sino que está depositada en los campos confundida con el uso propio real que también fue adquiriendo proporciones importantes”.

de las presiones por el cobro de regalías en caso de permitirse reservar semilla (...). Esta normativa, constituye un apriete al productor ya que se lo hace único responsable de los desaguisados del Estado Nacional en la materia. Nada se habla de la responsabilidad de las empresas semilleras, cuando se sabe que existe un gran desfasaje entre la superficie inscrita como lotes para producir semilla original, la necesidad real y los rótulos pedidos, lo que sugiere el origen de muchas 'bolsas blancas' (...). (citado en Perelmuter, 2017:205).

Probablemente como reacción a las normas que limitan el derecho a guardar semillas, en 2005, los senadores Ricardo Taffarel, Marino Juan y Ernesto Sanz (Unión Cívica Radical) presentaron un proyecto de ley reafirmando el derecho de los productores rurales para guardar semillas y especificando que las semillas guardadas se pueden almacenar dentro o fuera de las propias instalaciones del productor rural y sin restricciones que impiden o hacen más costoso el ejercicio de este derecho. El mismo proyecto se presentó de nuevo en 2007 por el senador Taffarel. No obstante, como se verá más adelante, representantes del mismo partido presentaron un proyecto para la ratificación de UPOV'91.

La Resolución SAGPyANº 338/2006(20/06/2006) precisa los alcances de la excepción del agricultor de reservar su propia semilla, por lo cual reglamenta el art. 44 del Decreto 2183/91. Establece que "no se requerirá la autorización del obtentor de una variedad vegetal protegida conforme lo establece el art. 27 de la Ley 20.247, cuando un agricultor reserve y use como simiente que la nueva siembra no supere la cantidad de hectáreas sembradas en el periodo anterior, ni requiera mayor cantidad de semillas que la adquirida originalmente en forma legal". Para Díaz Ronner (2013), el hecho de limitarse la superficie y la cantidad de semillas para ejercer el uso propio resulta inaceptable desde el punto de vista jurídico, dado que se está alterando el texto de la Ley de Semillas mediante una resolución de la SAGPyA, que es de rango menor. No obstante, al no poder llegar a un acuerdo en la CONASE no se llegó a aplicar, pero esta persistencia en la "limitación cuantitativa al ejercicio del uso propio" reaparecerá en anteproyectos posteriores (Perelmuter, 2017:206).

Al año siguiente, se establece la Resolución 80/2007(19/04/2007) que crea el Registro de Usuarios de Semilla de Soja y Trigo (RUSST) a fin de contar con más información confiable acerca de la semilla de uso propio que permita asegurar el equilibrio entre los derechos de las partes involucradas, a la vez de facilitar el control y fiscalización de la actividad.

A partir de este momento comenzaron diversos anteproyectos de modificación de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas que diversos trabajos académicos han explicado con detalles

(Perelmuter, 2017; Amarilla, 2017; Rapela, 2019). Incluso, a partir de los cables del servicio exterior norteamericanos que se filtraron (comúnmente llamados *Wikileaks*), queda clara la presión entre 2004 y 2010 de la firma norteamericana Monsanto, así como de la propia embajada de dicho país para avanzar en un régimen de propiedad intelectual más estricto en las semillas argentinas (O'Donnell, 2011; Filardi, 2014; Perelmuter, 2017).

El anteproyecto que circuló durante 2007, según Perelmuter (2017:197) elaborado por el Centro de Propiedad Intelectual de la Universidad Austral y coordinado por Miguel Ángel Rapela, a diferencia de la Ley vigente y del resto de las propuestas de modificación, trata únicamente de la protección del Derecho de Obtentor. El anuncio fue apoyado por ASA, pero CASEM y FADIA estuvieron en contra. El conflicto por la famosa Resolución 125 durante 2008 hizo que el debate se detuviera.

En los últimos años, ante la imposibilidad de modificar la legislación se intentaron regulaciones por parte de la autoridad de aplicación de la Ley. La **Resolución INASE 187/2015** (17/6/2015) establece que partir de la Campaña 2015/2016, los usuarios de semilla de soja contemplados en el RUSST deberán presentar la Declaración Jurada con información y documentación sobre el origen de la semilla utilizada y reservada, cuando el monto de la facturación anual sea superior a 3 veces el monto correspondiente a la categoría más alta de monotributista, independientemente de si se encuentran inscriptos o no en el régimen de monotributo.

La **Resolución INASE 207/16** (23/06/2016) establece que “a los efectos de un mejor control de las declaraciones juradas presentadas, resulta necesario proceder a la verificación de la semilla utilizada por los agricultores en la Campaña 2015/16 (...) a fin de constatar el correcto origen de la simiente utilizada y declarada por los productores” se resuelve que “le serán extraídas al productor o remitente muestras de grano en el primer punto de entrega”. Esto dado que “siendo el producto de la cosecha uno de los vehículos más apropiados para la verificación genética de la semilla que dio origen al mismo, resulta aconsejable instrumentar medidas para contar con información a partir del análisis de la producción entregada por los agricultores”.

En lo que refiere a las patentes de invención, la **Ley de Patentes y Modelos de Utilidad** tuvo diversos idas y vueltas entre la labor del Congreso Nacional y el poder ejecutivo, tras la sanción de la Ley Nº 24.425 (07/10/1994) que aprueba el Acta Final en que se incorporan los resultados de la Ronda Uruguay de negociaciones comerciales multilaterales, entre los que estaba el Acuerdo de los ADPIC. Este, es el Anexo 1C del Acuerdo de Marrakech por el que se estableció la Organización Mundial del Comercio (OMC), firmado en Marrakech, Marruecos, el 15 de abril de 1994. Por lo tanto, la nueva

legislación sobre fue una respuesta temprana a la aprobación en abril de 1994 del Acuerdo de los ADPIC.

Durante el periodo que tardó en sancionarse la nueva normativa, el Decreto N° 549 (18/04/1995) dispuso necesario reglamentar transitoriamente tanto la Ley 24.425 como la adhesión al Convenio de Paris, en conjunción con la Ley N° 111. En este sentido, el Decreto N° 621 (26/04/1995) establece un marco normativo hasta la sanción de la **Ley de Patentes y Modelos de Utilidad N° 24.481** el 23 de mayo de 1995 y publicada en el Boletín Oficial del 20 de setiembre de 1995, entrando en vigor el 29 de setiembre. Como explican Bergallo y Michel (2012) los actores de la industria farmacéutica nacional habían logrado transformar la matriz de la propuesta que tenía originalmente el Ejecutivo, alejándola por tanto de las exigencias de EE. UU. pero inmediatamente el gobierno de dicho país presionó a su par argentino para que vetara la ley. Luego de varias idas y vueltas (veto presidencial de varios artículos mediante), la ley N° 24.481 fue modificada a pocos meses de su sanción, mediante la **ley N° 24.572** (28/09/1995), resultado de un nuevo compromiso entre el Congreso y el Poder Ejecutivo. Dicha norma fue promulgada el 18 de octubre del mismo año y publicada en el Boletín Oficial el 23 de octubre, en la cual se sustituye nueve artículos del texto de la ley N° 24.481. El **Decreto N° 590** reglamenta las leyes 111, 24.481 y 24.572, y se aprueba el texto ordenado de la Ley de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad, con las modificaciones de la ley 24.572. Luego, el 7 de diciembre de 1995, se sanciona la **ley N° 24.603** –publicada el 5 de enero de 1996 en el Boletín Oficial-, la que específicamente determina que la ley N° 24.481, modificada por la ley N° 24.572 sustituyó y derogó a la ley N° 111.

No obstante, en el debate legislativo previo a la sanción de la Ley N° 24.603 (cuyo artículo 2 fuera observado por el Poder Ejecutivo Nacional), los legisladores cuestionaron algunas disposiciones del Decreto N° 590, argumentando su presunto exceso reglamentario. Tras un trabajo conjunto entre el Poder Ejecutivo Nacional con legisladores representativos de ambas Cámaras, se revisó y consensuó la aprobación de un nuevo texto ordenado de la Ley, así como un texto de su reglamentación que reemplace al Decreto N° 590 y se materializa en el **Decreto 260/96**.

Cabanellas de las Cuevas (2019:91) sostiene que la desprolija redacción representa un larguísimo y complejo proceso que responde a “una posición del legislador orientada a implementar los derechos del patentado ordenados por el ADPIC, sin ir más allá de ellos”.

La Ley 24.481 en reemplazo de la ley 111 (que regía desde 1864) en mayo de 1995 fue una respuesta temprana a la aprobación en abril de 1994 del Acuerdo de los ADPIC. Dicho Acuerdo solo exige que

la invención (en cualquier rama tecnológica), sea nueva, exhiba un mérito inventivo y tenga utilidad industrial, pero sin llegar a definirla. En este caso los ADPIC otorgan flexibilidades que la Argentina utiliza en su ley (inspirada en la ley mexicana). La misma cuenta con una definición positiva por un lado (art. 4, inciso a⁸³) y enumeración negativa, por otro que establece una serie de situaciones en las que no se configura la invención (Bergel, 2013b:179). A diferencia de algunos países centrales que son laxos en la definición de “invención” y produce una proliferación de patentes, es importante tener en claro los efectos negativos de la inobservancia de la tecnicidad en las invenciones (Ascarelli, 1970). Como explica Bergel, la definición de “invención patentable” es la de origen alemán mencionada por Mousseron: la invención es una solución técnica a un problema técnico, gracias a los medios técnicos susceptibles de repetición. Pese a los intentos de desvirtuar y sacar de contexto los DPI por parte de diferentes firmas transnacionales, estudios legales que las representen y gobiernos de países en cuya sede radican sus casas matrices, cualquier avance tecnológico no puede dejar de vincularse invento con técnica porque ese es el núcleo de la Propiedad Intelectual. En este sentido, es claro Bergel (2013b:181) quien considera que no se trata de adaptar las instituciones a nuevas realidades sino de no subvertir el sistema para ensanchar el campo de actuación de la propiedad industrial a situaciones que son ajenas a sus fines y principios.

A partir del avance normativo internacional sobre las invenciones biotecnológicas y la patentabilidad de materia viva (expresadas, como fue explicado, en la Directiva Europea 98/44/CE), en la Argentina se aprueba a través de la Resolución INPI N° P-243/03 (10/10/2003) las **Directrices de Patentamiento del INPI**⁸⁴, que sirven como guía a los examinadores. La misma ha recibido críticas desde diversos autores que ha quedado plasmado en diferentes presentaciones ante la justicia por parte de firmas biotecnológicas. Bensedón (2007) citado por Bergel (2013:250) sostiene al respecto que “que esta parte de las directrices, mal interpretada, puede tener gravísimos efectos porque es sabido que la biotecnología es una de las áreas de la ciencia de mayor desarrollo obtenido en los últimos años y sería lamentable excluir de la patentabilidad a un importante sector de la tecnología por una reglamentación interna del INPI”. Bergel (2013:251) sostiene en cambio, que se ajustan a la ley y no contrarían por tanto norma alguna de raíz constitucional o legal.

⁸³ “a los efectos de esta ley se considera invención a toda creación humana que permite transformar materia o energía para el aprovechamiento por el hombre”.

⁸⁴ Luego se sucedieron diferentes modificaciones tales como la Resolución N° P-222 (10/06/2004) que modificó aspectos procesales de los trámites, la N° P-290 (01/12/2009) que reformó el mecanismo implementado para la introducción de modificaciones en las citadas Directrices, la Resolución Conjunta MI N°118, MS N° 546 e INPI N° 107 (02/05/2012) que impuso pautas para el examen de patentabilidad de las solicitudes de patentes sobre invenciones químico-farmacéuticas, y la Resolución P-318 que modificó las directrices sobre el patentamiento de los programas de computación.

Dado que la “materia patentable” involucra la materia viva y las sustancias naturales, existían competencias compartidas entre los entonces Ministerio de Industria y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca que se materializaron en las **Resolución Conjunta 810/2001 y 99/2001** de ambos Ministerios (entonces Secretarías del Ministerio de Economía) por la que se conforma un Grupo de Trabajo Permanente en Propiedad Industrial (**GTPPI**), integrado por funcionarios técnicos del INPI, Industria, MAGYP (incluyendo SENASA, INTA e INASE). Dicha Resolución Conjunta instruyó al GTPPI a elaborar “**Directrices sobre Patentamiento**” que sirvan como guía al examinador para la resolución de solicitudes de patentes de invención. Para los aspectos relativos a materia viva y sustancias naturales, “será el GTPPI el que elaborará el capítulo respectivo”. A su vez, establecen las resoluciones ministeriales que tanto para la aprobación como la modificación de dichas Directrices en los aspectos relativos a patentabilidad de materia viva se requerirá la conformidad del Secretario de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.

Las Directrices cuentan con un Capítulo IV “Patentabilidad” y se refiere a distintas exclusiones o excepciones a la patentabilidad, a saber:

- a) Descubrimientos (Directrices punto 2.1.1.). Clarifican la distinción entre descubrimientos e invenciones, indicando que:
 - Los productos existentes en la naturaleza en cuanto se refieran a hallazgos de materia, son descubrimientos y como tales no se consideran invenciones.
 - Los productos existentes en la naturaleza **no pueden patentarse por el hecho de haber sido aislados o presentados en forma purificada y caracterizados convenientemente**, ya que en dichos casos no existe invención.
 - Si una persona encuentra una nueva propiedad de un artículo o material conocido, esto es simplemente un descubrimiento, y no será patentable.
- b) Sustancias naturales, plantas, animales y genes:

Indican que toda clase de materia viva y sustancias preexistentes en la naturaleza no son invenciones a los efectos de la ley de patentes (Punto 2.1.7). La materia viva y las sustancias preexistentes en la naturaleza **aún purificadas, aisladas y/o caracterizadas son descubrimientos** y en consecuencia no son patentables. En cambio, pueden ser patentables los procedimientos para obtenerlos siempre que no sean biológicos y se traten de procedimientos de naturaleza técnica donde la intervención del hombre sea decisiva.

Es decir que reafirma que no se considerarán invenciones a las plantas, los animales y los procedimientos esencialmente biológicos para su reproducción o producción (obtención). De esta manera están excluidos de la protección por no ser invenciones, en virtud del artículo 6 g) de la Ley de Patentes, su decreto reglamentario y el Acuerdo sobre los ADPIC. Esto difiere del marco regulatorio norteamericano que, como fue explicado, a partir de la década de 1980' modificó su doctrina y un organismo vivo puede ser patentado si este era aislado de su entorno natural y tuviera una aplicación práctica⁸⁵. A si como también a la Oficina de patentes europea que, atendiendo a razones de conveniencia política y económica, admiten que con solo aislar o presentar en forma purificada un producto natural, este se convierte en invención patentable. (Bergel, 2013:249). Por lo tanto, las Directrices del año 2003 establecen que la materia viva y las sustancias preexistentes en la naturaleza, aún purificadas, aisladas y/o caracterizadas, son descubrimientos y en consecuencia no son patentables.

A fines de 2003, se modificó la Ley de Patentes a partir de la Ley N° 25.859 (sancionada 04/12/2003 y promulgada 08/01/2004) en lo que refiere a los requisitos para el otorgamiento de medidas cautelares innovativas, apartándose de la letra del ADPIC e incluso de lo previsto por nuestro Código Procesal y la doctrina entendida en la materia, sino que modificó la apreciación de los tribunales para con este tipo de medidas. Mientras algunos autores consideraron que dicha modificación atentaba contra los titulares de patentes, otros celebraron la medida que pone fin a los abusos de estos mismos.

Fruto de los nuevos procedimientos biotecnológicos ocurridos desde las Directrices de 2003, en junio 2009 el INPI consideró la necesidad de actualizar las Directrices vigentes, por lo que convocó al GTPPI a fin de, bajo el procedimiento establecido por la Resolución Conjunta, analizar y proponer en su caso, las modificaciones que fueren necesarias al Capítulo IV de las Directrices de Patentamiento. En septiembre de 2012, se concluyeron los trabajos técnicos, labrándose un Acta que contiene las modificaciones propuestas. La misma fue firmada el 27/11/2014 por técnicos de las dependencias establecidas por la Resolución Conjunta de 2001 y a través de **la Resolución 283/2015** se aprueba la modificación. Entre las principales modificaciones se destacan:

⁸⁵ En los EE. UU. por ejemplo, es habitual que las solicitudes de patentes sobre genes, en las reivindicaciones se refieran a una secuencia aislada de ADN, a construcciones de ADN y a nuevas plantas transformadas derivadas, aunque también suelen referirse, sin limitaciones, a secuencias naturales de ADN; mientras que en el caso de las plantas, puede solicitarse patentes sobre una amplia variedad de materiales biológicos y procedimientos, entre ellos secuencias de ADN aisladas que codifican ciertas proteínas; proteínas aisladas o purificadas; semillas; células vegetales y plantas; variedades vegetales, entre ellas líneas parentales, etc. (Abarza et al, 2004:340).

- 1) La patentabilidad de secuencias semejantes y/o estructurales. Las reivindicaciones de secuencias definidas por semejanza con respecto a una secuencia específica generan ambigüedad en su alcance y por lo tanto el INPI podrá denegarlas.
- 2) Reivindicaciones de organelas modificadas genéticamente. Las organelas tales como los núcleos son componentes de los organismos animales y vegetales que pueden bajo intervención humana conducir a un individuo completo. Por ende, para no incurrir en una lesión al art. 6 LP y RLP, solo se deberían aceptar reivindicaciones de este tipo de componentes si los mismos son incapaces en su entorno de generar un individuo completo. De lo antedicho se concluye que cualquier componente modificado de la materia viva, siempre que no pueda generar un individuo completo y se encuentre aislado, es decir, que no esté formando parte de la misma, podría ser patentable. En línea con las exclusiones de patentabilidad de materia viva, se optó por restringir la interpretación de la materia patentable, excluyendo las partes y componentes que forman parte de las plantas, y todas aquellas que por sí mismas pueden volver a generar un organismo vivo.
- 3) Definición de evento a “la inserción en el genoma de un organismo en forma estable y conjunta, de uno o más genes o secuencias de ADN que formen parte de una construcción genética definida”. En este contexto el término evento se refiere a “la inserción de ADN únicamente pero no a la materia viva que lo contiene ni al método de obtención del mismo”. Para que exista una descripción y una divulgación suficiente del evento en la memoria descriptiva el solicitante deberá aportar la secuencia del constructo inserto, las secuencias flanqueantes al mismo de al menos 100 pares de bases que lo caractericen y el certificado de depósito del material biológico que lo contiene.

En base a esto queda redactado de la siguiente manera:

- El Párrafo 2.1.7.2 del Capítulo IV Parte C de las Directrices por el siguiente: “2.1.7.2 No se considerará invenciones a las plantas, los animales y los procedimientos esencialmente biológicos para su reproducción o producción (obtención). De esta manera están excluidos de la protección por no ser invenciones, en virtud del artículo 6 g) de Ley de Patentes:

a) Las plantas, sus partes y componentes que puedan conducir a un individuo completo sean o no modificados. Se incluyen las especies y variedades vegetales. Las partes y componentes de las plantas —estén o no modificadas— abarcan, entre otros, brotes, semillas, tallos, células, frutos, bulbos, tubérculos, yemas, estacas, flores, etc. y sus componentes celulares tales como organelas,

membranas, moléculas de ADN, etc. siendo esta enumeración enunciativa y no taxativa, pudiendo incorporarse otros elementos con posterioridad al presente listado ejemplificativo. Las reivindicaciones con partes y componentes modificados deberán especificar su estado aislado y que son incapaces de conducir a un organismo completo.

b) Los animales, sus partes y los componentes que puedan conducir a un individuo completo sean o no modificados. Se incluyen especies y razas animales. Las partes de un animal —estén o no modificadas— abarcan y no se limitan a: órganos, tejidos, células, componentes celulares tales como las organelas, membranas, moléculas de ADN. Las reivindicaciones con partes y componentes modificados deberán especificar su estado aislado y que son incapaces de conducir a un organismo completo.”

c) Los procedimientos esencialmente biológicos para reproducción o producción (obtención) de plantas o animales. (ver 2.1.7.5).

- El Párrafo 2.1.7.9 del Capítulo IV Parte C de las Directrices por el siguiente: “2.1.7.9 Por otro lado, reivindicaciones de plantas o animales no serán permitidas aun cuando los mismos sean producidos por medio de un procedimiento biotecnológico. Las exclusiones a la patentabilidad contempladas en el art. 6 RLP, se aplica a las plantas y a los animales independientemente de la manera en que se producen. Por ejemplo, se excluirán de la patentabilidad a las plantas y a los animales que contienen genes introducidos a través de la tecnología del ADN recombinante y los obtenidos a través de la micropropagación, donación o cualquier otra técnica biotecnológica u otro método de reproducción, aunque la intervención técnica del hombre sea significativa.”.

En síntesis, el capítulo analizó las innovaciones de la revolución biotecnológica (transgénesis como principal innovación disruptiva) y las regulaciones en materia de DPI durante el periodo 1990-2019. La biotecnología “moderna” produjo una nueva división del trabajo en la biología molecular de las plantas entre laboratorios (proveedores de eventos) y semilleras (fitomejoradores) en un contexto de fusiones y adquisiciones entre las firmas transnacionales dedicadas a I+D en mejoramiento vegetal. En el plano de los DPI, fue analizada no sólo la extensión de los DOV a partir de UPOV 1991 sino también del Acuerdo de los ADPIC que, si bien niveló el campo de juego en materia del sistema de patentes para países con capacidades tecnológicas diferentes, las flexibilidades fueron utilizadas por los países en desarrollo para que el avance de los DPI sean menos fuertes. A partir de esto, los países desarrollados intentaron a través de estrategias de ADPIC Plus y demás elementos en el plano bilateral para presionar en aumentar los estándares aún más.

Finalmente, se analizó la adaptación de la Argentina al nuevo marco normativo internacional. En primer lugar, la decisión de adherir a UPOV 1978 y reglamentar la Ley de Semillas con fuerte participación del sector privado. En segundo lugar, con la adhesión al Acuerdo de los ADPIC se sancionó una ley de patente que define invención y el establecimiento de un marco normativo que utiliza las flexibilidades a partir de Directrices de Patentamiento del INPI.

Capítulo 4 La vinculación tecnológica de los institutos públicos de I+D en mejoramiento vegetal de la Argentina, 1958-2019

En el capítulo se describen las diferencias de las estrategias de transferencia tecnológica en torno al mejoramiento vegetal por parte de los institutos de I+D públicos. Como se mostrará, dicha estrategia ha sido cambiante y vinculada a los proyectos económicos y políticos de cada una de las administraciones. Es importante destacar que la mirada sobre la transferencia tecnológica tiene una vinculación directa con la política de propiedad intelectual.

La vinculación tecnológica en los diferentes ciclos políticos y económicos, 1958-1989

En las dos innovaciones más relevantes producidas durante el periodo, en los dos cereales más importantes para la agricultura argentina -híbridos de maíz y trigos con germoplasma CIMMYT- el sector público argentino fue pionero en su introducción y adaptación (Gutiérrez y Jacob, 1986:81). Si bien el sector privado nacional y el sector público tienen un papel mucho más destacado en trigo que en los híbridos donde el rol protagónico es de las filiales de empresas extranjeras (Gutiérrez y Jacob, 1986:77) esto ha sido fruto de una deliberada política pública (la Resolución 1959) y la expresa decisión del INTA al respecto.

La mencionada Resolución de 1959 fue el puntapié inicial de un proceso que continuó durante años en el cual los institutos de investigación públicos transfirieron tecnología a los privados sin retribución alguna. En este sentido, la **Resolución del INTA Nº 310 (12/06/1979)** profundizaba esta dinámica tras un breve intervalo de intento de desarrollo nacional y soberanía tecnológica, como se explicará más adelante. La Resolución en cuestión firmada por el interventor civil del INTA designado por la dictadura establecía: *“Que es altamente conveniente complementar los esfuerzos de la actividad privada y del Instituto, promoviendo la actividad fitogenética general, y **evitar a la vez duplicación de esfuerzos**. A la entrega de material de crianza, se suma la importante distribución de Semilla Original de numerosos cultivares INTA, que realiza la institución promoviendo prioritariamente la producción de semilla fiscalizada por los semilleros privados. Que tal accionar se inscribe dentro de la política económica de subsidiaridad del Estado fijada por el Superior Gobierno”* (INTA, Resolución de Consejo Directivo 310, 1979). Por esta razón, establecía que el INTA proporcionaría *“a todo criadero que lo solicitara el material de crianza de las diversas especies, incluidas poblaciones de los primeros ciclos de selección y líneas de híbridos registrados”*.

La mencionada Resolución INTA 310/79 obligaba a los programas de fitomejoramiento a entregar los materiales segregantes, poblaciones masales, materiales avanzados propios o introducidos, con características deseables para ser usados como progenitores, poblaciones en selección y líneas de híbridos registrados. Al igual que la indignación causada por una medida similar de 20 años previos, la resolución del INTA no fue aceptada por el conjunto de fitomejoradores del instituto quienes reservaban para los propios programas de crianza del INTA (conducta lógica y normal de un fitomejorador) ante el reclamo de los agentes privados que pretendían acceder a dichos materiales (Gutiérrez, 1997:229). Gárgano (2017:293) también analizó estos casos de resistencia de los investigadores del instituto que “no entregaban el material, lo escondían” (Gárgano, 2017:293)⁸⁶, pero tuvo un efecto importante en las tareas de investigación y producción pública de híbridos⁸⁷ dado que entre 1976 y 1986 el INTA no inscribió ningún híbrido, si bien se ha estimado que dos líneas públicas permanecieron presentes en el 80% de los cultivares (Katz y Bercovich, 1988; Obschatko, 1988).

Finalmente, con la normalización del INTA, se derogó la Resolución INTA 310/79 y fue reemplazada por la **Resolución INTA 99/1987** que establece que son de libre disponibilidad los materiales que no han sido objeto de fitomejoramiento por parte del INTA y que sean parte de colecciones, ecotipos, clones y poblaciones. Sin embargo, cultivares, líneas, materiales en proceso de selección y evaluación y todo producto de un programa de mejoramiento pueden ser transferidos a quien lo solicite de acuerdo con condiciones que el INTA establezca en cada caso, según acuerdos (Gutiérrez, 1997:229). Por lo tanto, se establece **una nueva política con respecto la vinculación tecnológica con el sector privado** en el cual “no se cuestionaba el espíritu de la resolución previa (y del direccionamiento del conocimiento producido por el INTA) sino que se reconocía que, en función de la aprobación del desarrollo de acuerdos de vinculación tecnológica que implicarían la cesión de materiales bajo “condiciones negociadas en cada caso”, la vieja resolución “si bien contribuyó en el pasado a la distribución de materiales del INTA, obstaculiza las posibilidades de negociación anteriormente aludidas”(CD INTA, Res. 99/ 1987) (...) la nueva restricción de 1987 habilitaba al INTA

⁸⁶ En Colombia, algunas empresas opinaban que el acceso a los materiales del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) no había sido nunca verdaderamente abierto dado que “más que dar acceso el ICA ‘escondía’ sus materiales porque sabían que podía ser utilizado por el sector privado sin ninguna remuneración”. Una conducta similar a aquella del personal del INTA (Gutiérrez, 1997:231).

⁸⁷ Si bien la resolución regía para todo el material pre-competitivo, era especialmente importante en maíz, “porque ahí tener las líneas de híbridos en estado pre competitivo era fundamental” (entrevista, 01-03 2012) (Gárgano, 2017:293).

a pautar una retribución (en forma de regalías), que le permitiría incrementar sus recursos” (Gárgano; 2017:295).

Resulta importante leer entre los argumentos esgrimidos de la Resolución que los cultivares oficiales obtenidos por el INTA representaban “un complemento de la actividad privada en fitomejoramiento” y que los investigadores del INTA los caracterizaba “su amplitud y fluidez en sus contactos profesionales, asegurando a los fitomejoradores privados nacionales y extranjeros un acceso fácil a materiales de interés público” (CD INTA, Res. 99/1987, citado en Gárgano, 2017).

La política de vinculación tecnológica del INTA cuenta con dos tipos de acceso a materiales en proceso de mejoramiento:

- Con un tercero privado competente en producción y comercialización de semillas, el INTA desarrolla un programa de mejoramiento y libera variedades, particularmente en materia de *autógamas*. El INTA se expone a críticas, presiones y conflictos de tipo comercial y político, pero tiene la ventaja de que sus logros, si la empresa productora y comercializadora es verdaderamente emprendedora, se valorizan más y tienen mayor impacto en términos de mercado (Gutiérrez, 1997:230).
- Provee materiales mejorados, poblaciones, líneas parentales para formular *híbridos* o materiales con determinada tolerancia o resistencia a plagas y enfermedades, que las empresas utilizan luego en sus propios programas de liberación de cultivares. Este tipo de acuerdo, precompetitivo por naturaleza, se aplica particularmente para aquellos cultivos donde se utilizan prevalentemente híbridos (maíz y girasol), y cuando la actividad semillera privada está muy evolucionada. En este caso, se acentúan las críticas originadas por la competencia y los conflictos políticos y comerciales, pero algunos productos, aunque tecnológicamente muy buenos, *se desvalorizan en materia comercial por la falta de exclusividad*. Esto se ve en los híbridos particularmente, porque el esfuerzo comercial que puede realizar una empresa que no tiene la exclusividad es infinitamente menor que si la tuviera en carácter exclusivo (Gutiérrez, 1997:231).

En ambos casos existe una contraprestación al INTA basada en el **pago de parte de los costos del programa de mejora** (los costos variables, algunas inversiones y una remuneración a los fitomejoradores de acuerdo con su tiempo, dedicación y costo de oportunidad) **y regalías**, proporcionales a la venta de los productos comercializados. Los cultivares que libera el INTA, sin

terceros que hayan contribuido financieramente a obtener, se licencian en la medida de las posibilidades que otorgan el mercado, según contratos a multiplicadores contra el pago de una regalía. En el caso del algodón, el INTA realizaba hibridación de variedades locales con germoplasma de otros países y se comercializaban de dos maneras: a través de *asociaciones cooperadoras* que multiplicaban las semillas originales del INTA en campos pertenecientes a las estaciones experimentales de la institución y luego las vendían a los productores, especialmente pequeños y medianos, o a través de *acuerdos que el INTA establecía con la industria nacional de semillas* mediante licencias para multiplicar sus variedades (Arza y Marin, 2013).

Las firmas dedicadas a la producción de híbridos en la Argentina se beneficiaron con las tareas de investigación, formación de recursos humanos (genetistas) y producción de cultivares. Durante la dictadura, esta tendencia alcanzó nuevos umbrales y fue sostenida como parte de una política general donde **la prioridad manifiesta se concentró en el beneficio privado** (Gárgano, 2017:293). En el caso del INTA, nunca fue objeto de un proyecto a nivel gubernamental que intentara direccionar su actividad científica y tecnológica promoviendo la pertenencia de sus investigaciones en el ámbito público, sino que “se erigió en el canal que direccionó la **apropiación privada** de las inversiones realizadas por años en cooperación científica-técnica regional e internacional, formación de profesionales, obtención de materiales y capacidades técnicas”. Esto como parte de “un marco regulatorio que regló la actividad de investigación en el área de semillas, que aseguró la transferencia de conocimientos e, indirectamente, la financiación de las rentas privadas” y por ende que “el conjunto social financió la apropiación privada del conocimiento producido públicamente (Gárgano, 2017:300).

Ahora bien, existe una particularidad planteada en la bibliografía con respecto a la composición de ese sector privado de la industria de semillas híbridas locales. Como explica Jacob y Gutiérrez (1986), la acción del estado -fruto del pedigrí abierto- producían **bajas barreras a la entrada** que permitan convivir a filiales de grandes capitales, en su mayoría de origen extranjero (Cargill, Continental Sandoz/Northrup King, Pfizer/Dekalb, Ciba-Geigy/Funks, Upjohn/Asgrow y Pioneer) con firmas locales.

Por lo tanto, puede observarse que la normativa sobre híbridos sumada a las decisiones de las autoridades de institutos públicos de investigación, produjeron un ambiente de apropiación privada (nacional e internacional) de conocimientos e innovaciones locales.

Primera etapa de apropiación privada de conocimiento generado por el sector público: desarrollismo, Illia y las dictaduras de Onganía, Levington y Lanusse (1958-1972)

La creación del INTA surge a partir de la recomendación del denominado “Plan Prebisch”⁸⁸ que ponía énfasis en el atraso tecnológico del agro argentino, y mencionaba entre las causas del deterioro de los precios de las exportaciones a la “revolución tecnológica” que se estaba desarrollando en Europa y permitía a esos países sustituir importaciones agropecuarias. Dado que se llegó al límite de la expansión de la frontera agrícola, los eventuales aumentos de producción deberían producirse por un aumento del rendimiento de los suelos. Para esto, Prebisch recomendaba el desarrollo de ciencia y tecnología agropecuaria mediante un programa intensivo de “tecnificación” del campo. A partir de la creación de un instituto público de investigación y difusión tecnológica que se encargara de promover las innovaciones desarrolladas en el país y en el exterior (Hurtado, 2010:95). Entre las características que debía tener la institución, Prebisch sostenía: “que la investigación y la extensión se realizaran en el mismo instituto, que fuera autárquico y que los productores tuvieran participación en su conducción” (Pellegrini, 2014:88).

Tras el desinterés de las universidades y posterior crítica al INTA, Prebisch buscó apoyo en el Ministerio de Agricultura y Ganadería para la creación del Instituto que comenzó a funcionar en 1957. El decreto-ley mediante el cual se crea el INTA en diciembre de 1956 firmado por Aramburu se convierte en la Ley 14.467 durante la presidencia de Frondizi junto con otros decretos-ley de la dictadura previa. Durante la primera etapa la institución logró desarrollar variedades locales, adaptar tecnología disponible en el exterior a la agricultura local y comenzó a promover la participación de la industria privada de semillas y agroquímicos (Losada, 2005).

El INTA fue el primer organismo dedicado oficialmente a la investigación, pero también a la extensión rural en la Argentina (León y Losada, 2002). La investigación básica se hacía en Castelar que recibía problemáticas que no podían ser resueltas por estaciones experimentales debido a sus capacidades, tiempos o infraestructuras y luego trasladaban estos conocimientos a las agencias de extensión en contacto con los productores (Gárgano, 2017:52). Los objetivos de la institución eran organizar, desarrollar y estimular la investigación, experimentación y extensión agraria bajo un mandato ligado a la “familia rural”, pero también existe una causa de creación que interesa a la actual investigación: “si bien la investigación en híbridos de maíz había comenzado en el país en

⁸⁸ El economista argentino Raúl Prebisch en ese entonces era secretario de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (CEPAL).

forma casi simultánea a la impulsada en Estados Unidos (país pionero en la materia), ésta había sido interrumpida en dos oportunidades por inestabilidad de recursos y profesionales⁸⁹, situación que se espera revertir mediante el rol del INTA” (INTA, 1959 citada en Gárgano, 2017:54).

Mientras que la “Revolución Libertadora” había dado preferencia a los vínculos comerciales con Gran Bretaña, el desarrollismo frondizista promovió un giro a los EE. UU. como única fuente de los capitales potenciales necesarios para poner en práctica los planes económicos del gobierno, beneficiándose este alineamiento al cambio de doctrina de Seguridad Nacional por la defensa del mundo occidental. Esto se manifestó en la asimilación de la política de la Revolución Verde y la incorporación de sus innovaciones a la producción agropecuaria argentina.

En el cultivo de trigo, se estableció un programa de cooperación científico-técnica denominado “Programa Cooperativo Internacional” entre el CIMMYT, el INTA y la Fundación Ford se concretó en 1961 (Jacob y Gutiérrez, 1986; Gárgano, 2017). Mediante la introducción del germoplasma mexicano y la realización de las investigaciones necesarias (a partir de cruza con variedades locales), en 1970 el INTA lanzó su nueva variedad, resistente al vuelco y de rendimientos significativamente mayores a los existentes. Durante la década de 1970 la zona norte triguera del país, tradicionalmente controlada por variedades pertenecientes a la firma Klein, fueron reemplazadas por variedades del INTA; mientras que la región sur continuó dominada por los trigos de Buck quien, a diferencia del otro gran criadero nacional, incorporó rápidamente los nuevos trigos (Gutiérrez, 1986). Por lo tanto, en el cultivo de trigo (variedades autógamias) el INTA cumplió un rol fundamental en el mejoramiento vegetal y desarrollo de variedades, al igual que semilleros de capitales nacionales.

El caso de la soja, la filial local -Agrosoja- de un laboratorio extranjero llamada Agrosoja realizó el primer intento comercial exitoso en 1956. La misma contaba con un convenio con la Dirección Nacional de Investigaciones Agrícolas, dependiente del entonces Ministerio de Agricultura de la Nación, que le permitió a la firma disponer de un plan de investigaciones agrícolas dedicadas a la introducción del cultivo que contaba con campo experimental, el personal auxiliar y la maquinaria agrícola necesarios para los ensayos de soja a realizar, y la empresa contribuiría con el costo de los ingenieros investigadores (Martínez, 1997). Los núcleos donde se realizarían los ensayos pronto pasarían a la órbita del INTA, institución que jugó un papel destacado en la adaptación y difusión

⁸⁹ Horacio Giberti, presidente del INTA desde 1959 hasta julio de 1961 cuando fue nombrado Cesar Urien a cargo de la secretaria de Agricultura y Ganadería, analiza en profundidad esto en Ramírez (2011).

del cultivo, realizando ensayos y definiendo el mapa agroecológico (Gárgano, 2017:279). A partir de variedades públicas introducidas de EE. UU y Brasil, el INTA desarrolló cultivares que luego inscribió con el nombre de Chamarrita INTA y Carcaraná INTA (INTA Pergamino).

Ahora bien, como señala Gárgano (2017:279) el entonces investigador a cargo de liderar los ensayos en la estación experimental de Pergamino del INTA (Sección Soja), pasó a ser en 1960 gerente técnico de la firma Agrosoja SRL y, a partir de estas investigaciones la empresa logró en tiempo récord la implantación de soja como cultivo extensivo. Por lo tanto, luego de siete años de iniciada la experimentación en una estación pública, y a sólo dos años agrícolas de haber iniciado la campaña nacional de soja, una firma lograba una ganancia nada desdeñable.

Desde 1958 a 1972 se desarrollaron las técnicas de cultivo desde el INTA primero para el noroeste con el Plan Nacional de Soja coordinado por la EEA de Salta y luego desde las agencias de extensión pampeanas (Casilda entre otras) (Gárgano, 2017:281).

En el caso de los híbridos, como fue explicado, la regulación implantada a partir del pedigrí cerrado durante 1959 tuvo consecuencias en la apropiación de rentas de la innovación por parte de diferentes agentes. Durante el periodo, con la mencionada regulación comenzó el desembarco de firmas de capitales extranjeros. La firma Cargill, radicada en el país desde 1947 y dedicada al maíz, sorgo y posteriormente a girasol, fue importante en el lobby para generar la legislación. Con la introducción durante la década de 1960' de sorgo granífero con germoplasma de la Universidad de Texas, varias firmas privadas (Dekalb, Funks y Northrup King) habían comenzado a crear sus fórmulas híbridas. Durante el periodo, dichas firmas se vinculaban con semilleras pequeñas de capitales argentinos que actuaban como sus distribuidoras o licenciatarias para posteriormente comprarlas. Es decir, las firmas locales fueron absorbidas por las principales semilleras del mundo del periodo (Asgrow, Ciba-Geigy, Cargill, Dekalb, Northrup, King, Pioneer y Continental) durante la década de 1960.

La única excepción al **proceso de extranjerización**⁹⁰ fue el criadero de la firma Morgan -Santa Úrsula S.A.⁹¹. Si bien mantuvo un contrato con Pioneer en el cultivo de sorgo, mantuvo la autonomía y un

⁹⁰ Un análisis profundo de los diferentes mecanismos de “desnacionalización” de empresas a partir de la contratación de tecnología, marcas y patentes se realiza en Cimillo et al (1973). El endeudamiento en dólares y las reiteradas devaluaciones del peso, han sido un factor clave en el proceso.

⁹¹ Eduardo Morgan, hijo de un propietario de tierras en Colon (Buenos Aires) que retornó de estudiar ingeniería en EE. UU. y permitió al Ing. Andrés comenzar un programa de hibridación en maíz que demoró muchos años sin impacientarse y que a fines de 1970 desarrolla el híbrido con más difusión de los 1980 (M400). A diferencia de La Lucila de Pergamino que no persistió e impacientes de logros volvieron a la antigua actividad ganadera (p.683).

tamaño semejante al de las filiales dedicadas a desarrollar híbridos de maíz que le permitió adelantarse tres años a la inscripción de un maíz híbrido (Morgan Rendidor en 1951) a Cargill (Gutiérrez y Penna,2004; Romero, 272).

Algunos autores suelen matizar los problemas que este proceso de extranjerización del sector puede producirle a la estructura económica. Gutiérrez (1991:684) sostiene que “la capacidad tecnológica, medida en cómo se desenvuelve el proceso de creación, quienes lo realizan y con qué grado de autonomía, puede afirmarse que es prácticamente nacional. La industria de semillas híbridas es un caso atípico de transnacionales cuyas filiales tienen un alto grado de capacitación y autonomía local en sus departamentos de I+D”⁹². Los contratos de transferencia de tecnología firmados en la época les permitían a las firmas extranjeras conocer la composición y manejo de las fórmulas y el “*know how*” asociado a la producción y procesamiento mientras que las firmas locales accedían a conocer a fondo la tecnología de producción cuando las fórmulas híbridas provenían de otros países (Gutiérrez, 1991:684). La crítica a esta visión se realizará en el capítulo 5 cuando se analicen las inscripciones al registro de propietarios de cultivares.

El INTA funcionó durante este período (1958-1972) como el agente principal en el desarrollo de la genética aplicada a la producción agrícola en el país (Filomeno, 2012). Pese a la existencia de empresarios innovadores, el rol de los institutos públicos de investigación y la acción por parte del sector público decidida a apoyar el desarrollo de la actividad mediante formación de recursos humanos permitió que la Argentina cuente con una rápida adaptación de la tecnología, así como el desarrollo de variedades propias. No obstante, los esfuerzos públicos no contaron con la “retribución económica a la inversión realizada” sino que se tomó la decisión política de transferir conocimiento al sector privado mediante la regulación de pedigrí cerrado y abierto. En un primer momento esto fue al sector privado de capitales locales, pero durante la última etapa de la década de 1960 se produce un proceso de extranjerización del sector. Por lo tanto, puede concluirse que el proceso de I+D generado por el esfuerzo de los institutos de investigación públicos como el INTA **si bien permitió la adopción de tecnología por parte del sector productivo**, fue a costa de pérdidas

⁹²Entre las razones que explican este hecho se destacan: a) la necesidad de investigación adaptativa a las condiciones locales que requiere el producto; b) la capacitación de los recursos humanos y el fuerte componente “cerebro intensivo” que tiene la actividad de I+D en genética y que fue liderada por muchos de los fitomejoradores mencionados y por empresarios innovadores que echaron mano de esa ventaja nacional para emprender un buen negocio; c) el uso y costumbre impuestos por el Ministerio de Agricultura de desalentar la importación de semillas básicas e indicar a las empresas que solo en forma excepcional y ocasional se admitirían importaciones de semillas para las cantidades importantes, en tanto no se imponen límites a cantidades que representen usos experimentales

de soberanía tecnológica por la forma en que se adoptó la vinculación con el sector privado en un primer momento y el posterior proceso de extranjerización del sector. Es decir, que la normativa estudiada del periodo tuvo como consecuencia **la primera etapa de apropiación privada de conocimiento generado por el sector público** en primera instancia a agentes locales privados y más tarde a firmas extranjeras. Como explica Gutiérrez (1991:683) al cabo de pocos años la capacidad tecnológica de la actividad pública estaba bastante deteriorada, aunque de todos modos seguía proveyendo casi la totalidad de las poblaciones de base mejoradas y una gran proporción de los parentales.

Como se explicará a continuación, esta primera etapa concluirá (aunque de manera muy breve) fruto de una nueva mirada y proyecto político que intentará proteger la I+D generado por los institutos públicos en el marco de una estrategia de desarrollo que busque la una vía autónoma y no dependiente de la importación de tecnología.

Proyecto de tecnología nacional independiente: el plan del primer equipo económico del tercer peronismo (1973-1974)

Con el retorno democrático y la vuelta del peronismo al poder en un contexto político y social complejo resulta importante para el actual escrito rescatar algunas ideas-proyectos vinculados a las innovaciones tecnológicas en general pero fundamentalmente a las vinculadas al mejoramiento vegetal. A diferencia de la visión de los sectores conservadores, una camada de investigadores y especialistas comenzaron a generar un discurso sobre la necesidad de lograr reducir la dependencia tecnológica que se materializó en leyes y medidas concretas, pero con escasos resultados fruto de los avatares sociopolíticos.

En octubre de 1974 se sanciona la Ley 20.794 mediante la cual se proponía alentar la incorporación de tecnología extranjera siempre que ésta no existiera en el país o no pudiera obtenerse localmente en el corto plazo. “A diferencia del régimen anterior⁹³ (...) limitó la discrecionalidad de la autoridad de aplicación, al establecer taxativamente causales automáticos de denegación de las solicitudes de inscripción de contratos (...) perseguía evaluar y controlar la incorporación de tecnologías extranjeras” (Jacob, 1988). Como explica Romero (2013), en consonancia con una política que procuraba revertir el proceso de desnacionalización económica, el tercer gobierno justicialista

⁹³ Mediante la Ley N° 19.231 del año 1971 se creó el Registro Nacional de Contratos de Licencias y Transferencias de Tecnología dependiente del INTI. A partir de esta ley, los contratos de transferencia de tecnología comenzaron a ser controlados por el Estado argentino.

sanción la nueva medida que propuso evaluar y controlar la tecnología extranjera a fin de alentar aquella que no existiera en el país y que no pudiera generarse localmente en el corto plazo, contribuyendo a disminuir los pagos en concepto de transferencia tecnológica del exterior. Esto luego será modificado por presión de las firmas transnacionales (Correa, 1982).

En lo que respecta a la política agropecuaria, Lattuada (1986) separa el periodo en dos fases: la de “la acción” entre 1973 y fines de 1974 marcada por la gestión de Horacio Giberti en la Secretaria de Agricultura y Gelbard en el ministerio de economía y la de “la inactividad” hasta el golpe de estado de 1976.

Durante el primer periodo se trabaja en el “Plan Trienal para la Reconstrucción y la Liberación Nacional, 1974-1977” presentado por el Poder Ejecutivo en diciembre de 1973. Este sostenía la doble funcionalidad del sector agropecuario, como abastecedor del mercado interno y generador de excedentes para crear capacidad de compra externa. A partir de este lineamiento, la nueva conducción del INTA daría “prioridad a las tecnologías que tiendan a satisfacer las necesidades primordiales del pueblo” y listaba como prioridad “subordinar el desarrollo científico y tecnológico al logro de la felicidad de nuestro pueblo” y “**eliminar la dependencia tecnológica a través de una tecnología nacional independiente**” (CD INTA, Acta 608, 02/10/1973, énfasis propio) (Gárgano, 2017:72). Tras un análisis crítico de las capacidades previas de la institución, la nueva conducción intentó una reorganización de los programas de investigación en donde se pretendía evaluar los costos “sociales y privados” de las nuevas tecnologías, describir el proceso de generación de innovaciones agropecuarias y proponer una estrategia de desarrollo tecnológico para el sector. Es decir, se puso en tela de juicio la “neutralidad” de la tecnología y se produjo una renovación en los trabajos planteados, abandonando la metodología de intervención clásica de trabajar “solamente de la tranquera para adentro, los costos de producción, la rentabilidad del productor, etc.” (Gárgano, 2017:132).

En lo que respecta a semillas, con Figueiras como presidente del INTA, se intentó organizar un plan destinado a fomentar la producción nacional de semillas y la organización de semilleros locales mediante el accionar de los sistemas estatales (fundamentalmente el INTA) y cooperativos. Este planteo le fue formulado al secretario Giberti y alcanzó una primera materialización con la contratación de un equipo de técnicos dentro del INTA, que en el lapso de 12 meses deberían avanzar en el contenido del proyecto (Gárgano, 2017:75).

A su vez, como consecuencia de una intensa actividad gremial en el Instituto que, entre otros reclamos, instaba al debate sobre los productos de los trabajos realizados, así como de su rol en materia científica y tecnológica, **se intentó implementar una Ley de Semillas con “Pedigrí Cerrado”**, es decir, que las fórmulas híbridas desarrolladas por el INTA estuvieran protegidas y que el Instituto no tuviera la obligación de ceder sus líneas endocriadas a capitales privados. Como explica Gárgano (2017:292) en el marco de un amplio grado de movilización política a nivel nacional atravesado por grandes expectativas de transformación social, discutían “quién tenía que ser el destinatario de las investigaciones de INTA” (entrevista, 18-08-2012, énfasis propio). En este sentido, un investigador del área de Economía e integrante de una de las comisiones gremiales de la estación experimental de Pergamino señaló que uno de los pedidos del momento consistía en “una ley de semillas con ‘pedigrí cerrado’, es decir que las semillas producidas por el INTA las pudiera comercializar sólo el INTA, no dárselo a las multinacionales para que después las multiplique” (entrevista, 12-07-2012). Por lo tanto, puede observarse no sólo una puesta en discusión de la normativa durante la primera etapa de apropiación privada, sino que se exigía una estrategia pública de multiplicación de las creaciones fitogenéticas generadas por un instituto público.

Algunos de los investigadores que impulsaron estos procesos fueron acusados de ser “elementos subversivos de filiación marxista”, según relata el diario La Nación (13/10/1975) y fueron a su vez detenidos-desaparecidos en la “recuperación del INTA”. De este modo, se discontinuaron los estudios que realizaban diagnósticos críticos sobre el sector agropecuario nacional y proponían orientar las tareas de CyT del organismo en función de las principales problemáticas del sector. Simultáneamente, se consolidó una línea de trabajo funcional a los intereses de los grandes sectores de agro, que inició un proceso de fragmentación y mercantilización del conocimiento producido en el INTA (Gárgano, 2017).

La idea de que no existe un paquete tecnológico único (Martínez, Trigo y Costa, 1973: 9 citado en Gárgano 2017:224) resulta interesante a partir del desenvolvimiento posterior tanto en la actividad de investigación como de extensión del INTA. Durante la gestión del Gelbard y Giberti, se desarrolló un Programa de Investigación⁹⁴ con el objetivo de diseñar e implementar un sistema de

⁹⁴ La articulación entre los distintos equipos regionales de Economía del INTA y la Secretaría de Agricultura y Ganadería también estaba siendo entablada a través de un Programa de Investigación que agrupaba a investigadores de todo el país. Se trataba del Sistema de Información para el Plan Nacional de Abastecimiento de productos e insumos de origen agropecuario (SIPNA), que había surgido en el Centro de Castelar en 1974 y era producto de un acuerdo entre la Secretaría de Comercio, la Secretaría de Agricultura y Ganadería y el INTA. Estaba financiado por el Ministerio de Economía,

relevamiento de información referente a producción, costos y comercialización de cultivos industriales, frutas y hortalizas de las economías extrapampeanas en función de los requerimientos de ambas Secretarías de Estado y partir de este relevamiento desarrollar “un conjunto diferenciado de relaciones tecnológicas para cada uno de los sistemas de producción considerados” (SIPNA, 1974: 12 citado en Gárgano, 2017:227). La producción de tecnología agropecuaria adquiría, de este modo, una planificación situada a partir de las condiciones de producción de las áreas geográficas y los cultivos involucrados. En otras palabras, se planteaba **la necesidad de generar desarrollos tecnológicos acordes a los distintos tipos de productores** detectados (Gárgano, 2017:227).

Un ejemplo de esto es lo estipulado para el cultivo de trigo: dentro de los objetivos del Plan Trienal impulsado por el Poder Ejecutivo, se estipulaba que el INTA debería incrementar el área cultivada y los rendimientos por hectárea, disponer de un volumen de producción anual que asegurara el abastecimiento de la industria molinera y disponer de saldos exportables. A través de 15 agencias de extensión rural distribuidas a lo largo de la zona triguera que involucraban a 110 extensionistas, el INTA estimaba llegar a 100.000 productores (CD INTA, ACTA 631, 1974) (Gárgano, 2017:277). En 1975 las semillas con tecnología INTA lideraban el mercado, sobre todo en las subregiones del norte de la zona triguera, abasteciendo aproximadamente la cuarta parte del mercado nacional, y entre el 22 y el 28% de la semilla original de trigo del país era provista por sus cooperativas de productores de semillas (Gutiérrez: 1986). Por lo tanto, la superficie ocupada por cultivos de trigo producidos por el INTA representaba más de un tercio total del área sembrada en el país (INTA, 1989) lo que implica una diferencia con el posterior desarrollo del mercado.

En el caso de la **soja**, los objetivos ligados al cultivo, señalados para el INTA dentro del Plan Trienal, mencionaban la necesidad de fomentar la difusión del cultivo en las zonas extrapampeanas, desarrollar la genética y fitotecnia nacional y la industrialización integral a nivel regional (CD INTA, Acta 621, 1974). De los tres, sólo iba a cumplirse el primero, a expensas de los otros dos (Gárgano,2017:282). Simultáneamente, se multiplicaban las introducciones de variedades públicas provenientes de las universidades estadounidenses, para las que no era necesario pagar licencias a la hora de la siembra (Rasmussen, 1989). Fue a partir de estas introducciones que el INTA seleccionaría e inscribiría nuevos materiales, y luego comenzarían a inscribirse variedades privadas, a partir de los programas locales de cruzamiento (Martínez, 2010). Gárgano (2017:286) explicará

involucraba la participación de 60 técnicos bajo la dirección del director del Departamento de Economía de Castelar (Gárgano, 2017:228).

que el rol del INTA consistió en “asegurar su introducción y difusión, y en sostener planes relevantes de investigación que no se desarrollaban en otros ámbitos” cuando “todavía no se trataba de un cultivo comercialmente seguro y descomunemente rentable”. A diferencia de lo sucedido en trigo y maíz donde el INTA tuvo un rol clave en investigación y desarrollo, en el caso de la soja sirvió para la difusión del cultivo que luego fue aprovechada en la expansión comercial por el sector privado. Como se explicará más adelante, con la revolución biotecnológica en marcha, el INTA “No pudo lanzar al mercado las variedades con el gen RR, no teníamos la licencia de MONSANTO para comercializarlas. Las anteriores, sí, tuvimos variedades, pero cuando el productor se tiró a la soja transgénica, nosotros desaparecimos del mercado.” (ingeniera agrónoma del INTA, del área de vinculación tecnológica, 1-03-2012 citada en Gárgano, 2017:286).

Para mediados de la década de 1970, el mercado de semilla queda segmentado como explica Ceverio (2006) de la siguiente manera: el de los híbridos, abastecido sobre todo por firmas privadas de capitales extranjeros o filiales de estas y el de las semillas autógamias en el cual participaba principalmente el INTA y empresas nacionales. Esto se modificará la década siguiente, generándose un retroceso del sector público fruto de las políticas de la dictadura militar que se analizarán más adelante.

Dado que el gabinete de Gelbard desde un principio no fue visto con buenos ojos, como explica Giberti “nosotros nacimos con una resistencia de la izquierda -de la ultraizquierda podríamos decir- y desde luego de la derecha, que no podía soportar un gobierno peronista y menos un ministro judío” (Ramírez, 2011:365). Por lo cual el único apoyo que tenía dicho gabinete era del presidente Perón, por lo cual a su muerte y sin otro sustento tuvo que renunciar.

Profundización de la dependencia tecnológica: el plan de la dictadura militar (1976-1982)

La dictadura militar sancionó nuevas leyes sobre transferencia de tecnología y de inversiones extranjeras, que levantaban las restricciones impuestas por el gobierno peronista y se proponían alentar una mayor eficiencia en el sector manufacturero (Belini y Korol, 2012:266). Esto, junto con la reforma arancelaria que reducía la protección de los productos industriales destruyó capacidades tecnológicas maduras y amplió de manera notable la dependencia tecnológica y económica del extranjero.

En 1977, a través de la Ley N° 21.617, la dictadura militar derogó la Ley N° 20.794 de acuerdo a lo establecido en sus considerandos "que por contener cláusulas restrictivas redujo en la práctica la

corriente de aplicación de los conocimientos técnicos extranjeros, en detrimento de nuestro desenvolvimiento industrial y de nuestro propio progreso tecnológico. Es un hecho cierto que un adecuado flujo de tecnología del exterior facilita el desarrollo de la tecnología local". Las consecuencias de las leyes anteriores, según explicaban los considerandos de la ley "fue la de detener el flujo de tecnología moderna hacia el país, situación que resulta imprescindible revertir en el más breve plazo". Por lo tanto, se optó por la alternativa de la **incorporación rápida de tecnología proveniente del exterior** para aumentar la productividad y eventualmente la producción y exportación de productos con menor valor agregado en vez de optar por el camino del desarrollo económico autónomo con soberanía tecnológica. Esto es, fomentar la investigación y desarrollo de tecnologías desarrolladas en el país, lo que permitiría insertarse en el mercado mundial no como exportador de alimentos, sino de tecnología.

Además de la política económica (apertura, desregulación, ajuste del gasto⁹⁵, etc.), el gobierno de facto poseía una visión liberal que se desprende del documento de diciembre de 1979 "Bases políticas de las Fuerzas Armadas para el Proceso de Reorganización Nacional" en donde se llamaba a un rol del Estado en el **desarrollo de la CyT que no tuviera "prejuicios" respecto del origen de la tecnología o los conocimientos** y promoviera la "eficiencia y ventaja comparativa" de los sectores productivos (Gárgano, 2017:45). Una muestra de esto fue desarticular trayectorias de investigación como la desarrollada en genética nutricional en el INTA Pergamino "signada por la búsqueda de un camino alternativo que conjugara experimentación científica, autonomía tecnológica y compromiso social" (Gárgano, 2017:264). La discontinuidad de las investigaciones desarrolladas entre 1956 y 1976 en Pergamino hicieron que "la generación de líneas genéticas en aves fue cubierta por el sector privado, que ocupó los eslabones estratégicos en la cadena de producción avícola, desde la generación de tecnologías (frecuentemente a partir de grandes empresas transnacionales, en ocasiones de los mismos grupos que las principales semilleras) hasta los proveedores intermediarios de insumos⁹⁶. Además del corte de líneas de investigación, las cesantías de personal altamente calificado es una muestra de este desinterés de generar tecnología propia: del total de las cesantías

⁹⁵ En 1980 fue derogado por decreto (Decreto Ley 22.294) el gravamen establecido por la ley de creación del INTA, suspendiendo su autarquía. Ésta fue recuperada en 1983, mediante una disposición (el Decreto Ley 23.058) que le devolvió al restituir el gravamen del 1.5 por ciento a las exportaciones agropecuarias conservar hasta 1990.

⁹⁶ Por su parte, los productores menos capitalizados frecuentemente no pudieron acceder a estos materiales. Ningún desarrollo tecnológico fue especialmente dirigido a las poblaciones que continuaron habitando las tierras otrora controladas por La Forestal, las que, luego de intensiva explotación, siguieron mostrando altísimos índices de desnutrición y carencias básicas insatisfechas. Años después, un informe institucional señalaba: "El INTA ha quedado rezagado y el sector multinacional presenta en esta área [la producción aviar] una dinámica que es difícil de alcanzar" (INTA, 1989).

registradas durante la intervención militar en la estación experimental, el 10 % se desempeñaba en funciones administrativas, el 14% como obreros, el 27% eran extensionistas y el 49% desarrollaba tareas de investigación (científicos y técnicos), dentro de este grupo: las más afectadas en cantidad de cesantías de técnicos e investigadores fueron Suelos (36%), Producción vegetal-fitomejoramiento (24%), Economía (20%) y Producción animal (avícola y porcinos, 20%).

Durante la dictadura miliar, se toma la decisión política expresa del INTA de no producir híbridos comerciales que compitan con los de las empresas privadas y concentrar su actividad en la creación de poblaciones de base con compuestos genéticos mejorados que serán utilizables por las empresas privadas para la elaboración de sus híbridos (Jacob y Gutiérrez, 1986:102). Esto, se complementa con la ya mencionada Resolución INTA N°310 y se observa en los números concretos: **el INTA pasó de 8 híbridos públicos inscriptos en 1973 a solo 2 en 1983**. Esto configura una nueva modalidad de división del trabajo sector público-sector privado donde el primero se retira de la investigación básica en híbridos para dar lugar al segundo.

Como denunciarán Jacob y Gutiérrez (1986:103) sobre esa decisión: “Esto necesita ser modificado porque el sector público debe realizar un conjunto de actividades de investigación básica ligadas al *breeding* tradicional que no se llevan a cabo por el sector privado (...) porque, aunque el propósito no sea que el Estado salga a competir con las empresas privadas, el sector público no puede dejar de manejar las tecnologías de punta en un área estratégica. La única forma de no rezagarse tecnológicamente es sostener una estrategia eficiente y moderna de producción que, siendo lo más complementaria posible con el sector privado, cumpla con el requisito de manejar las tecnologías de avanzada”.

En 1981, la Ley 22.426 de Transferencia de Tecnología, disuelve el Registro y deroga la Ley N° 21.617 y su modificatoria N° 21.879 y el Decreto N° 580/81. El INTI (autoridad de aplicación) evalúa exclusivamente los contratos celebrados entre firmas vinculadas, las cuales según el art. 3 de la ley 21.382 de inversiones extranjeras. Una empresa local licenciataria (receptora de tecnología) es considerada vinculada cuando por lo menos el 40% de su capital accionario pertenece a la empresa extranjera licenciante (proveedora de tecnología). No limita la duración de los contratos, a diferencia de las normas anteriores que limitaban a un máximo de cinco años el plazo de duración de los actos, período considerado razonable para realizar la asimilación de las tecnologías transferidas. En el art. 2 se destaca que los actos jurídicos que se celebren entre una empresa local de capital extranjero y la empresa que directa o indirectamente la controle, u otra filial de esta

última, serán sometidos a la aprobación de la Autoridad de Aplicación. En el art. 3 de la ley se establece que deben registrarse ante el INTI a título informativo, tanto aquellos actos celebrados entre empresas independientes como también aquellos celebrados entre una empresa local de capital extranjero y la empresa que directa o indirectamente la controle, u otra filial de esta última.

Dejaba de ser obligatoria una autorización para celebrar contratos de transferencia de tecnología pues bastaba con informar a la autoridad de aplicación (Correa, 1982). Como explica Romero (2013:286) la Argentina se abría a condiciones de participación de forma dependiente y receptora del paradigma biotecnológico, en tanto que la dinámica local actuaba adoptando y adaptando los procesos y productos procedentes del exterior.

En el área del mejoramiento vegetal, esta situación junto a la normativa vinculada al pedigrí cerrado producían consecuencias muy negativas para la estructura productiva, científica y tecnológica de la Argentina. Algunas grandes compañías semilleras contaban con contratos de transferencia de tecnología que les permitían remitir pagos por el uso de tecnología a sus casas matrices en algunos casos por 5% de sus ventas netas, ante lo que Jacob y Gutiérrez (1986:112) se preguntan “cómo se explica el producto de la investigación local, si se está transfiriendo regalías como si el producto que se vende localmente fuera realizado con una tecnología desarrollada en el extranjero (...)”, máxime cuando estaban utilizando líneas generadas por la investigación pública argentina. Por lo tanto, la política de transferencia tecnología y el pedigrí cerrado generan no solo la apropiación privada (extranjera) de innovaciones tecnológicas generadas por institutos de investigación pública argentinos, sino una sangría de divisas injustificada. De ser tecnología que efectivamente se trae del exterior y por lo tanto el pago por su uso sería correcto, nunca se sabrá dado el carácter cerrado del pedigrí.

Por lo tanto, puede observarse como se cancela una idea de desarrollo tecnológico autónomo y pasa a la importación de tecnología de manera indiscriminada, se firman contratos de transferencia con firmas transnacionales que perjudican las capacidades de I+D local.

El retorno democrático y el intento de recuperar capacidades tecnológicas perdidas (1983-1989)

Durante el gobierno democrático de Alfonsín, con la gestión de Manuel Sadosky al frente de la Secretaria de Ciencia y Técnica comenzó a funcionar el Programa Nacional de Biotecnología⁹⁷

⁹⁷ A comienzos de la década de 1980 en la Argentina se desarrollaban políticas que promovían la biotecnología, pero terminaba siendo la promoción de un campo científico nuevo y difuso donde lo importante era incentivar la investigación

durante el cual se crearon varios institutos y se abrieron concursos públicos para proyectos de investigación. Las actividades de investigación en biotecnología vegetal en el país tuvieron sus inicios en el INGEBI y en el INTA.

A partir de 1986, los científicos Esteban Hopp y Alejandro Mentaberry se proponen obtener una planta transgénica resistente a virus lo que implicaba dejar de lado la originalidad internacional (con el riesgo que esto implica para la carrera de un científico⁹⁸). Además, tuvieron que formar a sus estudiantes en los métodos de transformación genética de plantas y seleccionar la papa lo que implicó ensayos largos y escasa capacidad de inserción en las redes científicas de mayor prestigio (Pellegrini, 2014:106). Una vez realizado el trabajo de laboratorio, tuvieron el inconveniente de los ensayos a campo. Los economistas del INTA consideraron que el proyecto perjudicaría a los productores de papa-semilla y decidieron no financiar los proyectos de experimentación con la papa transgénica a mayor escala. Por lo tanto, los investigadores de los centros públicos comenzaron una **nueva etapa de convenio con empresas** para que estas se hicieran cargo de los costos de estos ensayos (Pellegrini,2014:111).

Esta política de acuerdos con agentes privados que le permitió al INTA transferir la tecnología creada por sus investigadores fue protegiendo jurídicamente la propiedad de sus cultivares. La vinculación pública-privada entonces separa por un lado la I+D realizada por el INTA y por el otro la producción y comercialización a cargo del sector privado. Ahora bien, esta política de cooperación público/privada surgida por falta de presupuesto, permitió además de la vinculación con firmas de diversos tamaños y origen de capitales diferentes, hasta el vínculo con entidades importantes de asociaciones de agricultores nucleados en cooperativas que realizan semillas mejoradas de soja, trigo, maíz, algodón y plantas forrajeras (Gutiérrez, 1991:689). Este es el caso de la firma, en febrero de 1988, de un convenio de vinculación tecnológica entre INTA y Federación Agraria Argentina (FAA) para la creación y difusión de híbridos simples de maíz de 8 años de duración: El INTA garantizaba la transferencia tecnológica (manteniendo la titularidad sobre los resultados de la actividad innovadora) pero la licencia exclusiva para la producción y comercialización es para FAA, quien se

en ingeniería genética en general y recién en 1982 la Subsecretaría de Ciencia y Técnica inició el Programa cuyo eje era crear un gran centro de investigación que la dictadura nunca concretó (Pellegrini, 2014:87).

⁹⁸ Durante 1986-1991 los dos científicos no publicaron ningún artículo sobre la transformación genética de plantas y solo generaron escasas publicaciones sobre genética de los virus de papa que le permitía “amortiguar el sacrificio que implicaba incorporar un conocimiento ya producido a nivel internacional (Pellegrini, 2014:101). Las publicaciones que realizaron consistían en describir la secuencia genética del virus local y sus eventuales diferencias con los de otras regiones, es decir no son fenómenos extrapolables, generalizables o aplicables en otros contextos y por lo tanto no se publican en revistas de alto impacto y no se ubican en la elite de las redes de científicos (Pellegrini, 2014:104).

compromete a financiar los desarrollos y pagar una regalía sobre las futuras ventas de semilla híbrida (Romero, 2013:339).

Como explica Calandra (2009) el denominado "proyecto transferencista" orientado a la producción de bienes y servicios apropiables que comienza durante la dictadura continua pese que hubo una reestructuración que intentará devolverle a la institución algunas de las capacidades perdidas, junto a la reincorporación de prácticas de participación y control social.

En 1989 comienzan a hacerse efectivos los DPI con las variedades de trigo (Gutiérrez y Penna, 2004) dado que, hasta ese momento diferentes actores vinculados a la actividad del acopio (empresas privadas o cooperativas) habían desplazado a semilleras en el suministro de semillas⁹⁹ a través del siguiente mecanismo: los silos entregaban las semillas a los productores rurales bajo la condición de que una cantidad doble de semillas se daría en retorno al silo después de la cosecha. Como fue explicado más arriba, esta era la forma de evitar problemas ocasionados por un periodo de marcada alta inflación, donde resultaba difícil pactar regalías en valores monetarios, sumado a la demora del proceso burocrático de registro (Gutiérrez y Penna 2004:15).

Previamente al desarrollo de la agrobiotecnología, los criadores y semilleros se beneficiaron de la libre disponibilidad de los cultivares introducidos desde Estados Unidos y Brasil (generalmente producidos por institutos públicos) para los cuales no se pagaban regalías (Pizarro 2003:26). En el caso de la soja, en las primeras etapas de la cosecha los cultivares fueron importados de países debido a la falta de variedades locales.

En julio de 1989, asume la presidencia Carlos Menem tras la entrega adelantada por parte el presidente Alfonsín. En septiembre sanciona y promulga la Ley de Emergencia Económica N°23.697 que entre varias cosas suspende los beneficios promocionales al capital nacional y desregulariza y liberaliza más los mercados. Una nueva etapa comenzará en la historia argentina, en un marco internacional convulsionado con la caída del Muro de Berlín y el reacomodamiento económico y político, y con una revolución tecnológica en proceso.

Por lo tanto, el periodo esta atravesado por una apropiación privada de conocimiento generado por el sector público. Salvo el primer equipo económico del tercer peronismo (1973-1974) que no sólo tuvo proyectos de soberanía tecnológica y hasta se llegó a proponer pedigrí cerrado para los híbridos

⁹⁹ De acuerdo a Perelmuter (2017:155) esta situación aconteció entre 1973 y 1981 en donde ni siquiera recibieron pagos de los productores rurales en forma monetaria las firmas semilleras

públicos, con la dictadura militar se profundizó la dependencia tecnológica y apropiación privada del conocimiento público. El retorno democrático, intentó a partir de establecer convenios con los privados recuperar algunas capacidades tecnológicas y profesionales perdidas. No obstante, no tuvo un proyecto -y de tenerlo, fracasó- donde la I+D generada por institutos públicos tenga como correlato una transferencia cuyo objetivo sea promover actores nacionales que disputen el liderazgo en el sector del mejoramiento vegetal mundial.

La vinculación tecnológica en los diferentes ciclos políticos y económicos, 1990-2019

A diferencia de lo sucedido con las tecnologías de la revolución verde, la transferencia de tecnología durante la revolución biotecnológica tiene características diferentes. Las principales innovaciones que requieren de grandes gastos para llegar al producto final ya no son realizadas por universidades o institutos públicos y llevadas al mercado por firmas locales, cooperativas o los propios organismos públicos, sino que son firmas transnacionales las que cuentan con I+D en sus casas matrices y tienen la capacidad para transferir la tecnología en diferentes países. En este contexto, los DPI suelen ser una herramienta para evitar la difusión y recuperar las inversiones realizadas por dichas empresas transnacionales. Al existir múltiples patentes sobre secuencias genéticas, partes de un gen e incluso sobre los cuestionados fragmentos de secuencia, las empresas e institutos de investigación realizan sus tareas sobre tecnologías que pertenecen a otros agentes con los cuales licencian o intercambian con ellos las licencias de sus eventuales hallazgos, o establecen acuerdos de colaboración de diversos tipos o llegan a una integración organizativa con los titulares de otros derechos (Abarza et al, 2004:353).

En este sentido es que, durante el periodo de estudio (1991-2019) la transferencia de tecnología en la Argentina fue cambiante. En una primera etapa, en un contexto de fusiones y adquisiciones en el mercado global de semillas y un ajuste económico fruto de la política impulsada por el Consenso de Washington, el rol de los institutos públicos tuvo un bajo dinamismo y se adaptaron agendas provenientes del sector transnacional en materia de mejoramiento vegetal.

No obstante, con la crisis del modelo de Convertibilidad, la llegada del peronismo al poder y el retorno de un protagonismo de los institutos y centros públicos de I+D en mejoramiento vegetal se extiende una nueva forma de vinculación tecnológica que, si bien estaba presente en la normativa y los planes de Ciencia y Tecnología, al recuperar el Estado un rol activo tuvo mayor énfasis: la creación de Empresas de Base Tecnológica (EBT) de capitales nacionales.

Segunda etapa de apropiación privada del (poco) conocimiento generado por el sector público: los gobiernos del Consenso de Washington (1990-2001)

El sector agropecuario durante la década de 1990 ha sido ampliamente estudiado desde diferentes disciplinas y con miradas contrapuestas¹⁰⁰. A grandes rasgos, durante los 90s, la desregulación y el tipo de cambio redujeron el precio de algunos insumos importantes y se produjo una etapa de reequipamiento (especialmente en la primera mitad de la década). Durante la segunda mitad, en cambio, la baja de los precios internacionales y problemas macroeconómicos, la estrategia de los productores fue la reducción de costos e incremento de los volúmenes producidos. En ese contexto se liberó el uso comercial de la soja RR. En otras palabras, la disponibilidad comercial de la soja, desde una óptica microeconómica, permitía resolver varios problemas simultáneos: reducir el costo en herbicida, introducir mejoras productivas, afianzar el doble cultivo y disminuir y simplificar el uso de mano de obra, lo que mejoraba la rentabilidad (Bisang, 2004:105). Ahora bien, Bisang (2004:107) sostiene que la debilidad del marco de protección de los DPI de las semillas transgénicas facilitó enormemente la difusión de la soja resistente al herbicida glifosato, razón por la cual, a diferencia de lo ocurrido durante la revolución verde, la actividad agropecuaria nacional se puso rápidamente a la par con la oleada tecnológica internacional.

No obstante, esa “debilidad del marco de protección” sucedió por la propia estrategia de la firma propietaria de la tecnología: que habría priorizado la difusión de la semilla transgénica (sin protección) para obtener beneficios por otra unidad de negocios que era el glifosato y poseía protección¹⁰¹.

En marzo de 1994 Nidera¹⁰² presentó una solicitud para comercializar la soja RR ante la CONABIA y la autorización se otorgó dos años más tarde -en marzo de 1996-, el mismo año que comenzó la venta en los Estados Unidos y que se aprobó la comercialización en Europa (Pellegrini, 2014:143). La variedad fue inscrita en INASE y solicitó en 1995 la protección legal bajo el esquema de patentes

¹⁰⁰ Abundan trabajos sobre las consecuencias negativas de las políticas agropecuarias de dicha década que exceden los propósitos del actual trabajo y Fernandez, D. (2018) profundiza.

¹⁰¹ No obstante, diversas firmas que han incorporado el evento de la firma Monsanto al germoplasma, a pesar de no haber sido obligados a pagar regalías, han suscripto diversos acuerdos voluntarios con el fin de garantizar el acceso a futuras innovaciones genéticas (Qaim y Traxler, 2005).

¹⁰² Dicha firma tenía un convenio especial con Asgrow que todo lo que desarrollaría esa empresa hasta el 2004 podía ser usufructuado por Nidera. Como explica Pellegrini (2014:144) Monsanto compra la semillera internacional de soja Asgrow, pero no tenía libertad para operar en la Argentina. Monsanto y Nidera llegan a un nuevo acuerdo en el cual la segunda tiene libertad para operar cuando vende soja RR en la Argentina, pero cada vez que quiere vender semillas a Paraguay, Brasil y otro país debe llegar a un acuerdo comercial con Monsanto, como hace cualquier empresa. Además, Nidera deja de utilizar en sus semillas la marca Asgrow que pasa a ser Monsanto.

de reválidas. La Corte Suprema de Justicia de la Nación confirmó la denegatoria de dichas patentes presentadas en la Argentina con posterioridad a la entrada en vigencia del Acuerdo de los ADPIC en 01/01/1995, a partir del “Unilever NV c. INPI s/ denegatoria de patente” (24/10/2000), razón por la cual el INPI resolvió denegar la patente solicitada por Monsanto¹⁰³. La firma tomó la decisión de discontinuar todos los programas de fitomejoramiento en soja para la Argentina y retirarse del mercado de semillas en dicho cultivo.

En este contexto, es que se puede argumentar que “al no poder cobrar el mismo valor que sí hizo en otros países la empresa Monsanto, los productores argentinos tuvieron el beneficio de pagar 20 dolares menos por hectárea” (Trigo et al, 2002) y la repartición de los beneficios de dicha renta de innovación fue mucho mayor para el sector productor que para el biotecnológico (Sztulwark, 2012).

El caso del algodón resistente a insectos introducido en 1998 (tras la aprobación de CONABIA) fue diferente al de la soja RR1, dado que la firma patentó el evento. En el caso de este cultivo, la firma Monsanto tuvo el monopolio estricto y exigió la firma de contratos a quienes compren semillas certificada que establece el pago de royalties. Una variedad de semilla de algodón que incorporó el evento fue introducida comercialmente por la empresa Genética Mandiyú que era un *jointventure* entre Monsanto (dueño del evento), Delta & Pine (que proporcionó el germoplasma de la variedad y Monsanto posteriormente compró) y CIAGRO (firma local que contaba con una red de distribución de semillas importante del noreste de la Argentina). En el año 2000 el mismo *jointventure* comercializó una variedad de algodón que incluía el gen de tolerancia al glifosato a partir de una variedad desarrollada por el INTA. Esto como fruto de un acuerdo de licencia entre Monsanto-INTA de 1998 lo que le permitió a la primera utilizar el germoplasma de variedades del INTA a cambio del pago de regalías.

Dada la dificultad de captar rentas de innovación o cuasi rentas tecnológicas en la soja transgénica pero también en trigos de germoplasma francés introducidos en 1999, Brieva et al (2008:20) explican que ARPOV diseñó el sistema de “regalías extendidas” para cobrar una “prima tecnológica” por el uso de los materiales mejorados.

La política científica tecnológica se centró en la labor legislativa a partir de sanción de la Ley de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica 23.877 (28/09/1990). Dicha legislación, tenía una sección IV (“Iniciativa para la vinculación de la ciencia y la tecnología con la producción”) que

¹⁰³ Este tema es analizado en profundidad por Najurieta, M. S. (2006).

buscaba generar iniciativas para la promoción y fomento de la innovación, a través de las Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT). Éstas eran similares a las creadas en 1987 en el INTA para actuar de interfases legales entre las empresas innovadoras y las Universidades e Institutos que integran el sistema de CyT del país.

Mediante el Decreto 1660/96 se creó la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) en jurisdicción de la Secretaría de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Cultura y Educación, cuya función es organizar y administrar instrumentos para la promoción y el fomento del desarrollo científico-tecnológico y de innovación tecnológica en el país¹⁰⁴.

La transferencia tecnológica, se instaló en la agenda de la ciencia y la tecnología. En 1991, se creó UBATEC S.A. (propiedad 32% de la UBA, 32% por el GCBA, 25% UIA y 11% la Confederación General de la Industria con 11%) cuya misión fue fortalecer el vínculo entre el sector científico y el sector productivo, promoviendo la transferencia de innovación. En 1994, se llevó adelante las Primeras Jornadas Nacionales de Vinculación Tecnológica en las Universidades a cargo del Programa de Vinculación Tecnológica en las Universidades (dependiente del Ministerio de Cultura y Educación nacional) con el objetivo de generar puentes que permitan el diálogo y el enriquecimiento mutuo entre los actores de la generación del conocimiento y el sector productivo de manera de “convertir nuestras ventajas comparativas en ventajas competitivas”.

La vinculación tecnológica en la actividad del mejoramiento vegetal está marcada por lo que varios autores llaman lógica de “integración subordinada”. Brieva et al (2008:23) explican que las empresas locales pudieron conservar una cuota de mercado aprovechando la expansión agrícola del periodo, pero subordinada a las empresas transnacionales líderes en I+D de semillas GM. Esto produjo una pérdida del poder de negociación, un desarrollo de estrategias con escasos grados de libertad y operaciones de cambio tecnológico autogenerado. Pellegrini (2014) pondrá énfasis en las agendas de los científicos y analizará la integración subordinada de éstos a redes de científicos internacionales.

A su vez, frente al repliegue del Estado en el diseño y formulación de las políticas científico-tecnológicas surgieron formas de articulación entre el sector privado en un contexto de fusiones y

¹⁰⁴ Compuesto por el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) que financia proyectos de modernización tecnológica de las empresas productivas y desarrollar capacidades para prestar servicios tecnológicos al sector productivo; el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT)

adquisiciones en el mercado de proveedores de insumos agropecuarios y de un avance de los DPI como estrategia de los países centrales.

A diferencia lo ocurrido durante la década de 1980 analizada en el capítulo anterior, existe un cambio en el abordaje que se hacía de la transgénesis vegetal desde la investigación pública: se trabaja sobre soja y maíz que son cultivos más atractivos en términos comerciales que la papa cuyo interés radicaba en el beneficio que podía otorgarles a los agricultores humildes (Pellegrini, 2014:112). Además existe una **pérdida de iniciativa propia y la aceptación de las agendas impuestas por las empresas transnacionales de biotecnología** dado que, mientras antes esos mismos investigadores buscaban producir un cultivo popular para independizar a los agricultores de las empresas semilleras, ahora aceptan los proyectos de interés de esas empresas, lo que implica un cambio en los cultivos y los tipos de transgénicos: de la papa con resistencia a un virus a la soja y el girasol con resistencia a herbicidas (Pellegrini, 2014:114)¹⁰⁵. Ante la pérdida de un proyecto autónomo de utilización de la transgénesis vegetal, las investigaciones en el área quedan a merced de lo que es posible realizar en el nuevo contexto definido por los intereses de las empresas biotecnológicas en lo que se refiere a la utilización de los cultivos transgénicos y por los espacios de acumulación de capital simbólico en las redes científicas (Pellegrini, 2014:118).

El caso de la vinculación tecnológica del INTA desde mediados de la década de los 90' hasta principios del 2000, estuvo caracterizada por el desfinanciamiento presupuestario de las actividades de Ciencia y Técnica de los Institutos Nacionales de Investigación, que repercutió negativamente sobre la "calidad y cantidad" de la vinculación tecnológica.

La nueva política de vinculación tecnológica a partir de 1987 se profundiza durante la década de 1990 a partir de los convenios con empresas para licenciar variedades que donde los desarrollos ya no corrían por el presupuesto interno del INTA solamente, sino que pasaba a existir un financiamiento privado, con la retribución de que si había un desarrollo tecnológico apropiable (una patente, un derecho de obtentor, una variedad, una marca), esa parte privada obtenía una licencia por el aporte realizado (Gárgano, 2017). Si bien el INTA se reservaba la propiedad intelectual, daba a la empresa asociada la facultad de explotar el desarrollo comercialmente en forma exclusiva.

¹⁰⁵ Los científicos pasaron a sostener que ellos cumplieron con su parte: los desarrollos dentro del laboratorio y que los ensayos a campo son responsabilidad de las empresas con las que se hubieran hecho los convenios. Esto refleja tanto las dificultades para que un desarrollo de un laboratorio público llegue al mercado, como la adaptación de esos laboratorios a las restricciones del campo de la biotecnología vegetal (Pellegrini, 2014:114).

Esta nueva política no estuvo exenta de conflictos entre los investigadores que apoyaron los convenios y aquellos que los consideraron una “traición” al espíritu del INTA (Calandra, 2009: 211). Si bien el período escapa a nuestro estudio, entendemos que estas resistencias antes que basarse en principios científicos tenían como raíz una mirada crítica al proceso privatizador en curso.

Entre los convenios de vinculación tecnológica (CVT) que se realizaron con las diferentes empresas durante la década de 1990’ se destacan los siguientes:

- En 1992, el INTA junto a un consorcio de empresas semilleras (Monsanto, Dow, Pioneer, Syngenta, Sursem, ACA, Nidera, Limagrain) que permitiera aprovechar las sinergias de los esfuerzos y capacidades del sector público y de empresas semilleras dedicadas al desarrollo y comercialización de híbridos de maíz. Los objetivos fueron el desarrollo de germoplasma mejorado (líneas endocriadas, poblaciones y stocks genéticos diversos) por caracteres de productividad, estabilidad de rendimiento y comportamiento sanitario, destinados al área maicera templada (Eyhérbide et al, 2006).
- En 1994 los investigadores del INTA y del INGEBI hicieron un convenio con una pequeña empresa local productora de papa para que se ocupara de los ensayos a campo, pero la crisis del Tequila afectó a la misma y puso fin al financiamiento del proyecto. Y luego se realizaron más convenios con firmas de mayor capital.
- En 1997, se firmó un convenio entre el Instituto de Biotecnología del INTA y la firma Dekalb con el fin de obtener plantas transgénicas de girasol y alfalfa con tolerancia a glifosato e insectos (Pellegrini, 2014:114). A partir de la nueva división del trabajo en biología molecular de plantas que fue explicada más arriba a partir del uso de marcadores moleculares, se firmó un convenio entre el mismo Instituto y 8 empresas semilleras (Buck, Cargill, Dekalb, Mycoyen, Nidera, Novartis, Sursem y Zeneca, las cuales aportaron el financiamiento para que los investigadores desarrollen marcadores moleculares para el girasol (Pellegrini, 2014:117).
- En 1998, el INTA decidió trabajar en el cultivo de **maíz**, pero un tema que no había sido abordado por las empresas transnacionales de biotecnología: transgénico resistente al virus del mal de Rio Cuarto¹⁰⁶ (Pellegrini, 2014:12). Los científicos avanzaron en la caracterización del virus, pero para realizar la transformación genética del maíz necesitaban desarrollar un

¹⁰⁶ El mal de Rio Cuarto es la principal enfermedad del maíz en la Argentina, reportado por primera vez a fines de la década de 1960’ es producido por un virus cuya área de influencia se circunscribe básicamente a la región central de la Argentina. Las plantas atacadas por el virus se deforman, resultan más pequeñas y con escasos granos. Véase (Pellegrini, 2014:113).

tipo de tecnología de transformación que implicaba una inversión de envergadura para lo que convocaron a un conglomerado de firmas semilleras de maíz que podían estar interesadas en la etapa posterior a la transformación genética. El proyecto se estancó porque algunas empresas ya tenían desarrollos propios por mejoramiento convencional y aspiraban a frustrar el proyecto del maíz transgénico. El conglomerado se disolvió en 2002. No obstante, el INTA presentó en 2003 dos solicitudes de patentes para el uso de las secuencias del virus del Mal de Rio Cuarto en plantas de maíz para la obtención de maíces transgénicos con resistencia a ese virus. Las patentes fueron otorgadas 13 años después (Entrevista a Dalia Lewi).

En 1995, el INTA pierde su autarquía financiera a partir de la eliminación de los tributos con destinación específica por parte del gobierno y estable financiamiento por la vía del tesoro público. Esta situación indujo a que una cantidad importante de investigadores y tecnólogos de INTA se orientaran a la prestación de servicios y consultorías en búsqueda de recursos económicos, con la consecuente distorsión de los objetivos primarios de la vinculación tecnológica y deficiente valorización de los resultados de la investigación producto de una descentralización largamente demandada, pero sin la estructura de gestión ni la capacitación debida¹⁰⁷.

Durante el **gobierno de la Alianza (1999-2001)** y en un contexto de recesión económica, endeudamiento y políticas de ajuste que llevaron a la crisis del régimen de Convertibilidad en 2001 se disolvió al INASE en el año 2000 en el marco de la política de recorte del gasto público a través del Decreto N° 1104/2000, transfiriendo todas sus actividades y recursos humanos, materiales y financieros a la SAGPyA (Brieva et al, 2008). En el marco del cambio de política económica a partir del año 2003, dicha institución reabre.

En el año 2000 la patente sobre el agroquímico RoundUp se venció y otras empresas comenzaron a producirlo al pasar a ser un genérico. Pero el cultivo de la soja transgénica ya se había introducido en la Argentina y lo estaba haciendo en la región por lo cual la firma Monsanto comenzó a amenazar a los productores agrícolas sobre el supuesto uso "ilegal" de su semilla y comenzó el debate en torno al cobro de regalías por la soja RR. En dicho año solo para aplicar el nuevo paquete tecnológico, fue necesario importar a la Argentina casi 50 millones de litros de glifosato bajo diferentes

¹⁰⁷ La Res. INTA 472/93 delegó en los Consejos de Centros Regionales, la facultad de suscribir convenios entre el INTA y organismos de ámbito regional, por los cuales se acordaba la realización de acciones para el desarrollo agropecuario en la jurisdicción de cada Centro. Posteriormente a través de las Resoluciones 506/00, 195/02 y 283/02 fueron detalladas las atribuciones específicas.

formulaciones y concentraciones. Aunque 21 empresas intervinieron en la importación, 4 de ellas (Monsanto, Atanor, Dow y Nidera) controlan la mayor cantidad del mercado (Pengue, 2004:171).

En materia de política científica, a través de la ley 25.467 del año 2001 se creó el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (SCTI), el cual estaría conformado por órganos políticos de asesoramiento, planificación, articulación, ejecución y evaluación, por las universidades, el conjunto de los demás organismos, entidades e instituciones del sector público nacional, provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y del sector privado que adhieren a esta norma (Art. 5). También creó el Gabinete Científico y Tecnológico (GACTEC), en el ámbito de la Jefatura de Gabinete de Ministros, con la asistencia del Consejo Federal de Ciencia, Tecnología e Innovación (COFECYT), del Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT); la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva (SETCIP) actuará como la secretaría ejecutiva y organismo de apoyo del GACTEC (Art. 9). Entre las responsabilidades del Estado, se formulará las políticas y establecerá los mecanismos, instrumentos e incentivos necesarios para que el sector privado contribuya a las actividades e inversiones en el campo científico, tecnológico e innovativo; y establece que los organismos e instituciones públicas que conforman el SCTI, deberán “Establecer mecanismos que promuevan y estimulen la **obtención de la propiedad intelectual o industrial** y/o la publicación de los resultados de las investigaciones científicas y tecnológicas” (art. 18). A su vez, podrá constituir Unidades de Vinculación Tecnológica en el marco de la ley 23.877.

Fue una constante del periodo la elaboración de diversas leyes y decretos que crean una institucionalidad en torno a la ciencia y la tecnológica con su respectivo correlato en la legislación sobre patentes. No obstante, fruto de la política económica influenciada por el pensamiento ortodoxo desde el punto de vista económico, los presupuestos para llevar adelante proyectos de I+D+i fueron reducidos, al igual que las becas doctorales e la cantidad de ingreso de investigadores a carrera en CONICET y el cuerpo de investigadores formados en las universidades públicas argentinas optaban por migrar (fuga de cerebros) o bien adaptarse a agendas impuestas por las grandes firmas.

Neodesarrollismo, agendas de I+D+i autónomas y nueva vinculación tecnológica (2002-2015)

La crisis económica y social de 2001 desatada con la caída del esquema de Convertibilidad propuesto por Cavallo, generó un periodo de inestabilidad política que culmina con la presidencia interina de Duhalde hasta las elecciones de 2003 en la cual se anunció el default de la deuda externa, la salida

de la Convertibilidad a través de una devaluación y la pesificación asimétrica, entre otros acontecimientos.

La suba de los precios de los *commodities* permitió al país contar con una situación externa provechosa y el periodo estuvo marcado por la puja en la captación de los excedentes generados por el sector agropecuario entre renta de la tierra, renta de la innovación de las firmas proveedoras de insumos y el Estado a partir de la implementación de derechos de exportación. A su vez, el periodo está atravesado por la disputa de la firma transnacional Monsanto con los productores agropecuarios argentinos en torno al cobro de la renta de innovación de la denominada soja RR que llegó a ser un conflicto internacional entre el Estado Argentino y la firma por la detención de embarques de soja provenientes de puertos argentinos en Europa en 2004. Monsanto inició acciones legales ante tribunales de la Unión Europea en 2006 exhortando a las importadoras europeas el pago por el uso de la soja RR importada de la Argentina (donde la firma sí cuenta con el gen patentado) por lo cual el Estado Argentino intervino como tercero interesado, concluyendo la contienda en 2010 a favor de Argentina (Amarilla, 2017). El caso fue un ejemplo “litigio estratégico” (Correa, 2006). A nivel local, el periodo estuvo dominado por diferentes propuestas desde las empresas semilleras para hacerse de su renta de innovación: desde la regalía extendida (ARPOV y ASA), la regalía global cuya autoría se le debería a áreas técnicas del INTA, pasando por diferentes mecanismos de uso propio oneroso que circularon en anteproyectos de modificación de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas.

Con la llegada del gobierno de Néstor Kirchner (2003-2007) se recuperó -con problemas, errores y aciertos- el ejercicio de la planificación por parte del Estado argentino desde una perspectiva del desarrollo tecnológico autónomo. Si bien existen diferencias claras, en clave histórica puede ser vista como una continuidad del intento del también gobierno peronista de 1974.

El mejoramiento vegetal tuvo un capítulo importante: en 2004, atravesado por la coyuntura con la firma Monsanto se elaboró el Plan Estratégico para el Desarrollo de la Biotecnología Agropecuaria (PEB) 2005-2015. El objetivo era estimular la cooperación público-privado para el desarrollo de la biotecnología agraria, promocionar la creación y difusión de semillas transgénicas y generar un marco jurídico favorable a los “derechos de los obtentores”. En 2011, se lleva a cabo Plan Estratégico Agroalimentario (PEA) 2010-2020 que contaba con “metas productivas” pero sin medidas concretas. Al año siguiente se presentó el “Argentina Innovadora 2020. Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología

y de Innovación. Lineamientos estratégicos 2012-2015” a cargo del Ministerio de Ciencia, Tecnológica e Innovación Productiva.

Durante 2013, en el marco del mencionado plan se desarrollaron mesas de implementación que culminaron en la elaboración del Plan Operativo del Núcleo Socio Productivo Estratégico (NSPE) 2013-2016 y la identificación de oportunidades de intervención. Entre las mesas de trabajo, además de Producción y Procesamiento de Recursos Forestales, Componentes electrónicos y otros se destacaba “Mejoramiento de Cultivos y Producción de Semillas”. En el documento elaborado para dichas mesas “busca proponer una agenda de I+D+i” que se entiende como “el proceso que compromete la ciencia y la tecnología con la apropiación equitativa por parte de la sociedad del valor agregado por el conocimiento”. A su vez, ante las posibles áreas de intervención del MINCyT se consideraba “conveniente y estratégico impulsar el desarrollo de I+D en áreas de intervención en donde la inversión pública pueda redituarse en resultados concretos en materia de crecimiento económica con equidad y representatividad territorial”.

La creación de empresas de bases tecnológicas continuó siendo parte de la política del entonces Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva dado que el Plan Argentina Innovadora 2020 establecía además del fortalecimiento de la base científica y tecnológica, el fomento del agregado de valor a la producción, la incorporación de conocimientos científicos-tecnológicos por parte tanto de las industrias tradicionales como de las nuevas empresas que se desarrollan en un marco de alta complejidad tecnológica, focalizando para ello en intervenciones de alto impacto económico y social.

En materia de **vinculación tecnológica en el sector agropecuario**, la política oficial se basó en impulsar la creación de EBT a partir de diversos instrumentos que doten a las incubadoras, parques y polos tecnológicos de universidades, institutos de investigación y organismos públicos y privados de recursos. Esta política, puede considerarse una continuidad de recomendaciones de administraciones previas, pero que en un marco de asignación de presupuesto real para las tareas de I+D+i a cargo de institutos públicos y la repatriación de científicos tuvo diferentes resultados. Por lo tanto, entre los convenios realizados entre los institutos y universidades públicas se destacó la aparición de un nuevo actor relevante que son las firmas locales, que en el caso del mejoramiento vegetal argentino se destaca el caso de la firma Bioceres S.A. (Rosario, Santa Fe) fundada en diciembre de 2001 por veintitrés productores agropecuarios.

Dicha EBT afianzó una alianza con el sector público mediante programas de vinculación tecnológica con diferentes proyectos:

- En 2002, realizó un convenio con el INGEBI por **soja transgénica** pero la falta de experiencia en el cultivo, la dificultad fruto de una eficiencia de transformación baja, la falta de invernaderos y de diversidad en cuanto a variedades hizo que tras diversos intentos de transformación genética fracasados la firma se cansó de esperar (Pellegrini,2014:112). Pero esto sirvió para que el director del grupo de investigación, Dr. Alejandro Mentaberry se incorpore como director científico coordinador del Instituto de Agrobiotecnología Rosario (INDEAR, empresa de I+D de Bioceres) quien propuso realizar un “INVAP biotecnológico” pero los accionistas de la firma desestimaron la idea por resultar costosa (Entrevista realizada 16/08/2019). El proyecto tenía por nombre “Transformación genética de soja con genes antifúngicos” (participaba también la Fundación de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA)
- En 2003, Bioceres inició un convenio de vinculación tecnológica con INTA llamado “Obtención de plantas transgénicas de maíz tolerantes al virus del mal del Río Cuarto”. Dadas las dificultades que presentaba el sistema regulatorio¹⁰⁸ la firma se distanció del proyecto, además de que a través de cruzamientos híbridos convencionales se habían realizado algunas mejoras sobre el problema del mal de Río Cuarto (Pellegrini,2014:113;152). Fruto del convenio INTA-BIOCERES, donde se obtuvieron los eventos transgénicos con las secuencias de INTA para el Mal de Río Cuarto, estos eventos se ensayaron en campo durante 4 temporadas, pero luego la empresa decidió no continuar con el convenio, razón por la cual no llegarán al mercado. La Dra. Dalia Lewi, participante del proyecto explica: *“tuvimos un convenio con Bioceres para obtener los eventos, pero luego del cambio de administración en la empresa no les interesó más seguir con este proyecto porque había cambiado su visión de negocios. Este es el riesgo también que se corre cuando se hace un convenio con una empresa: después de invertir muchos años y fondos (más INTA que Bioceres), deciden unilateralmente cerrar el proyecto, razón por la cual nunca se avanzó con la desregulación de los eventos obtenidos. Hubo un caso previo, también de un convenio, esa vez con Dekalb, para la obtención de alfalfa con resistencia a una plaga (Colias lesbia): luego de obtenerse los eventos y haberlos desafiado mostrando*

¹⁰⁸ La desregulación internacional de la semilla transgénica principalmente que era muy costoso.

resistencia a la plaga, esta empresa fue adquirida por Monsanto y decidieron que no les interesaba el desarrollo, por lo que tuvieron que destruir todo el material obtenido” (Entrevista realizada el 15/11/2019).

- En 2003, Bioceres firmó un convenio con la Universidad Nacional del Litoral y CONICET para desarrollar el proyecto “Generación de plantas transgénicas tolerantes a sequía” en el cual se buscaría avanzar en la caracterización funcional del gen y su valoración en aplicaciones biotecnológicas. El resultado de este proyecto constituía un **cambio en la dinámica de innovación de la Argentina** dado que lo habitual era recibir solicitudes de patentes por desarrollos realizados en países centrales (debiendo pagar por regalías), mientras que en este caso se radicaron solicitudes de patentes en Estados Unidos, China, Australia, México e India a partir de la innovación argentina. Como explica Pellegrini (2014:153) la estrategia consistió en explotar los ingresos que se originaron a partir de los DPI de las innovaciones porque no se pretendía explotar directamente esos desarrollos por lo costoso que resultaría realizar los ensayos para desregular el cultivo transgénico. Como resultado de esta vinculación, se logró el desarrollo del gen Hahb4¹⁰⁹ proveniente del girasol obtenido por el grupo de la Dra. Raquel Chan. INDEAR introdujo este gen en trigo, soja y maíz para la resistencia al estrés hídrico y en 2012 selló un acuerdo con la empresa estadounidense Arcadia para desarrollar semillas de soja tolerantes a la sequía. En mayo de 2013 firmó un contrato con la compañía francesa Florimond Desprez para colocar el gen Hahb4, creándose para ello el Joint *Venture* Trigall Genetics. En 2015, el MAGyP aprueba el evento. Como se explicará en el capítulo 5, esto se tradujo en diversas inscripciones de variedades con dicha tecnología.
- En 2002 y 2003, el INTA creó un programa de evaluación de semilleros para la multiplicación y distribución de nuevas variedades de trigo elaboradas por el instituto, creándose la Red BioInta de la que participaron 13 semilleros nacionales. En ese marco se firmó el Convenio de Vinculación Tecnológica con Bioceres. El proyecto “Creación, multiplicación y comercialización de variedades de trigo pan” con el INTA se acordó que Bioceres S.A. financiaría por el término de 10 años el programa de mejoramiento de trigo del INTA y sería licenciataria exclusiva de todas las variedades desarrolladas durante los años que dure el convenio, pudiendo multiplicarlas y comercializarlas en Argentina y países limítrofes. El

¹⁰⁹La patente de Hahb4 es de CONICET y fue licenciada a INDEAR, que también registró el nombre de la tecnología como HB4 para simplificar el uso de la sigla en la difusión de los productos que están obteniendo.

acuerdo establecía la vinculación de 7 EEA del INTA con 60 productores y 20 semilleros asociados a Bioceres, quienes realizarían la multiplicación y comercialización de las variedades, mientras que el INTA mantendría la titularidad del germoplasma (Rapela, 2006:44).

De acuerdo con Pellegrini (2014:151) la estrategia de innovación de Bioceres fue **financiar la investigación que ya había comenzado algún laboratorio público**, estableciendo una relación en la cual el sector privado gestionaba la producción de conocimiento que realizaba el sector público. Esto le permitió no realizar una gran inversión en equipamiento, recursos humanos y mantenimiento de un laboratorio. Si bien la firma decidía invertir solo cuando la investigación que desarrollaba un laboratorio público estaba avanzada, poseía un riesgo de la inversión hasta concluir las etapas para llegar al mercado, pero reducía la incertidumbre.

Los fundadores de Bioceres consideraban que el sector público tenía consolidadas trayectorias de investigación, mientras que ellos (el sector privado) debían aportar su capacidad de gestión de modo que no se propusieron disponer de laboratorios propios sino utilizar los del sector público. Como explica Mentaberry “Lo que yo discutía desde antes que se creara Bioceres, con Trucco y compañía: ustedes están usando la tecnología (que era de Monsanto) pero gana más dinero generando y vendiendo tecnología. Por lo tanto, la propuesta de Lino y mía era creemos el INVAP de la Biotecnología donde el sector público puede poner 600 investigadores detrás (que es más o menos lo mismo que tiene Monsanto) y vos haces tus negocios; ellos no aceptaron y fueron por el lado de la empresa de biotecnología, pero tuvieron éxito, aunque pudo ser de otra manera (...). Mi esquema era una vinculación entre el Estado que financiaba los investigadores y crear una Fundación que se alimentaba del sector privado y a cambio le daba los contratos tecnológicos; a partir de las ganancias obtenidas por el sector privado, se reinvertía en la Fundación para que se continuara haciendo investigación pero que no sea solo aplicada sino que había que darle espacio a la investigación básica para desarrollar proyectos de punta que te permitan innovaciones disruptivas (no incremental) que es la que genera mayores ganancias. Ellos querían tener el control de los horarios y poder despedir personal cuando es una alianza del sector de generación de conocimiento (investigadores) y sector productivo (empresarios) y había que mediar entre dos tribus totalmente distintas; (...) mi sugerencia era darles a los investigadores al menos 3 años para que le salga bien o le salga mal, y puede ser lo último porque es normal pero no estaban de acuerdo. Había que balancear entre proyectos con alguna certidumbre y otros más disruptivos”.

No obstante, la firma pasó de una etapa inicial de vinculación con los centros públicos de investigación a través de un financiamiento por proyecto (aporte de inversores) a incorporar una mayor parte de la cadena de producción de cultivos transgénicos al crear INDEAR y Bioceres Semillas S.A. (estableciendo convenios con el INTA y una red de semilleros exclusivos) y construyó una infraestructura de laboratorio propia con el apoyo del CONICET (espacio, prestigio y los vínculos con la dinámica de investigación pública) y busca desarrollar tecnologías de procesos propias (que le permitiría prescindir del pago por uso de técnicas ajenas y adquirir un know-how propio) (Pellegrini, 2014:155).

Durante este periodo se fortalece la vinculación de la política científica con la vinculación tecnológica con el sector productivo en general. La Red de Vinculación Tecnológica de Universidades Nacionales (Red ViTec) surgió como iniciativa en el Primer Encuentro Nacional "Formación de Redes Universitarias en su articulación con el sector productivo", organizado por la Secretaría Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación en septiembre de 2003 y el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) acordó su conformación en el plenario en noviembre de 2003. Por su parte, el CONICET creó la Oficina de Vinculación Tecnológica (OVT) dentro del Centro Científico Tecnológico en junio de 2013 porque se entiende necesario el diseño y ejecución de una política integral de promoción de la vinculación y la transferencia tecnológica, jerarquizando dicha actividad como tal (Res. CONICET Nº 2220). A su vez, UBATEC tuvo un relanzamiento en 2014 con un ex secretario de agricultura como presidente. El INTA, por su parte, tras realizar una revisión crítica de las primeras experiencias y puesta en marcha posterior de una vinculación tecnológica donde la "gestión de la innovación" tenía un papel más preocupante (INTA, s/f) durante 2001 y 2004, en 2005 lanza el Plan Estratégico Institucional 2005-2015 (PEI 2005-2015). En el periodo la Coordinación Nacional de Vinculación Tecnológica toma un rol protagónico y establecen las EBT y los parques tecnológicos como catalizadores de las capacidades tecnológicas institucionales y factores dinamizadores de las economías regionales y, por lo tanto, como herramientas para el desarrollo territorial (INTA, s/f).

Excede los objetivos del actual trabajo repasar los diferentes convenios de vinculación tecnológica entre los institutos y centros de I+D públicos con el sector productivo vinculado al mejoramiento vegetal, pero es importante remarcar algunas vinculaciones. En el caso del INTA, durante el periodo

se realizaron diversos convenios donde se licenciaron a empresas una tecnología¹¹⁰ para su reproducción y venta. Previamente se protegió a través de DOV y se licencia a semilleras que en general no tienen un plan de mejoramiento propio, para lo cual el INTA fija un porcentaje de regalías, sobre el precio de venta, que la empresa debe pagarle en caso de efectivamente comercializar las variedades vegetales¹¹¹. Entre otros, el INTA firmó convenios con diversas empresas semilleras: además de los ya mencionados con Bioceres llamadas BioINTA, en junio 2014 firmó un convenio con LDC Semillas para la creación, multiplicación y comercialización de variedades de trigo pan, firma con Semillas Basso también en 2014, entre otros.

En lo que se refiere a la desregulación de eventos GM, la etapa tuvo un marco aumento. En 2008 la CONABIA cambia la composición como respuesta al aumento en el número de solicitudes de autorización para ensayos experimentales con organismos vegetales, microorganismos y animales genéticamente modificados, ampliando el número de integrantes (de 16 a 44 entre titulares y suplentes) e incluyó nuevas instituciones (universidades de Rosario, La Plata y Comahue; CASAFE; Cámara de la Industria Veterinaria; Secretaría de Ambiente; Ministerio de Salud; Asociación Argentina de Ecología; Instituto Nacional de Desarrollo Pesquero; etc.). La **Resolución Nº 763/2011** (MAGyP) establece el marco regulatorio en torno a la aplicación de las actividades que involucren OGM pertenecientes a especies de uso agropecuario -agrícola, pecuario, ictícola/acuícola, pesquero, forestal- o que potencialmente pudieran emplearse en un contexto agropecuario.

A partir de esta nueva normativa, desde el entonces MAGyP se aceleran desregulaciones de eventos como se explicará en el capítulo 5 liderado por firmas transnacionales. Para 2010, **hubo 287 solicitudes de liberalización y/o experimentación** de OGM, lo cual implicó un incremento con respecto a 2009 de casi el 38% que incluía nuevas especies (caña de azúcar, el cártamo, la alfalfa, el trigo y el naranjo). Como se mostrará en el capítulo 5, las aprobaciones de eventos aumentaron en genes apilados.

En agosto de 2012, el entonces secretario de Agricultura, Ganadería y Pesca dictaba la Resolución 446/12 que autorizaba “la comercialización de la semilla y los productos y subproductos derivados

¹¹⁰ En algunos casos como alfalfa o trigo pan se licencia todo el programa de mejoramiento en el cual pueden intervenir diferentes Estaciones Experimentales, así como investigadores de la institución.

¹¹¹ Las regalías para variedades vegetales suelen ser entre un 3 y un 5% del precio neto de venta. El dinero que entra al INTA por regalías, acorde al documento de política y normativa de Vinculación Tecnológica, se distribuye i) 30% a los inventores; ii) 20% a la EEA (estación experimental agropecuaria); iii) 20% al grupo de trabajo de la EEA que obtuvo el invento; iv) 30% al Fondo de Valorización Tecnológica (se utiliza para pagos de propiedad intelectual y para financiar proyectos de desarrollo tecnológico).

de ésta, provenientes de la soja genéticamente modificada (GM) MON-87701-2xMON89788-1 (MON87701xMON89788) y a toda la progenie derivada de los cruzamientos de este material con cualquier soja no modificada genéticamente, solicitada por la empresa MONSANTO S.A.I.C”, comercialmente conocida como INTACTA RR2PRO. Tras ocho años fuera del mercado argentino, Monsanto anunció su vuelta a vender semillas y comenzó a estar disponible en la campaña 2013/14. La empresa implementó contratos bilaterales con los productores (“Sistema Intacta RR2 Pro”) que, entre otras cosas, los obligaba a pagar regalías extendidas de por vida, a permitir el ingreso a su campo a fiscalizadores designados por la empresa, entre otras atribuciones.

Casella (2019:118) llama a estos esquemas contractuales que se han impulsado en el MERCOSUR como “modelos de negocios” en biotecnología vegetal como alternativa de las empresas hegemónicas en biotecnología vegetal para controlar la producción y utilización de semillas, eliminando los derechos de los agricultores derivados del sistema DOV, pero a partir de allí también avanzar sobre toda la cadena incluyendo el comercio del producto. El caso de Intacta RR2 PRO generó conflictos y presentaciones en sede judicial y antes autoridades de defensa de la competencia por parte de los agricultores, entidades representativas de los mismos y de acopiadores cooperativos (Casella, 2019:120). Correa y Puccio (2015) sostienen que los contratos atentan contra las leyes antimonopólicas.

A partir del cambio de autoridades en los ministerios de Economía y Finanzas y Agricultura, a fines de 2013, se da cuenta de las dificultades que dicho marco regulatorio representaba para los desarrollos surgidos por el esfuerzo de los institutos públicos nacionales. Entonces, desde los Ministerios de Agricultura y de Ciencia y Tecnología se trabajó el tema y en octubre de 2015 se anunció la aprobación de dos eventos nacionales (la soja resistente a la sequía y la papa resistente al PVY). De esta manera, la Argentina ingresó al selecto grupo de países que producen eventos biotecnológicos (Estados Unidos, Cuba, Indonesia, China y Brasil). Lo notable del anuncio es que ambos eventos fueron desarrollados por institutos públicos (Universidad del Litoral, el primero y el INGEBI–CONICET, el segundo) en vínculo con firmas de capital nacional (Bioceres y Tecnoplant). Además, un mes antes del anuncio, se había presentado la empresa pública Q-ARAX como un consorcio de agrobiotecnología del cual el CONICET es socio fundador junto a Biofábrica Misiones S.A., AgrogenéticaRiojana SAPEM, Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) de Tucumán y la Escuela de Educación Agropecuaria Nº 13 “Ingeniero Agrónomo José Alberto Ruchesi” de Chaco. En su lanzamiento, el entonces presidente de CONICET argumentaba que

“tenemos un sistema consolidado, pero falta mejorar los canales de transferencia; para ello hay que fortalecer el esquema de colaboración público-privado, apostando a crear Empresas de Bases Tecnológica que impacten en la soberanía”¹¹².

En una tercera etapa de gobiernos nacionales y populares en la región¹¹³ en un contexto del capitalismo mundial diferente en donde se requieren producir formas jurídicas y administrativas para negociar entre lo nacional y los actores globales, el gobierno argentino ha intentado disputar la renta de innovación en el sector del mejoramiento vegetal. La estrategia para hacerlo conjugó la regulación sobre DPI (manera “defensiva”) y la vinculación de sus institutos públicos con firmas de capitales locales (estrategia “ofensiva”). Resta analizar si el modo de disputar ha sido exitoso o no, pero todo indica que, pese a ser una experiencia novedosa donde agentes nacionales cobran regalías por patentes que se inscriben en el exterior, el intento quedó trunco al desprenderse las empresas de base tecnológica (EBT) privadas (Bioceres) de una estrategia de desarrollo nacional. En el caso de las experiencias desde lo público (la empresa pública Q-ARAX como un consorcio de agrobiotecnología) parecería no estuvieron vinculadas a la experiencia “exitosa” de Bioceres y el cambio de gobierno parecería indicar que dicho proceso quedó en el camino.

Para lograr que una innovación tecnológica desarrollada a partir del esfuerzo de la sociedad en su conjunto, que logre resolver problemas productivos concretos y genere una renta de innovación que permita retroalimentar la I+D (para lograr un liderazgo mundial en la materia), se requiere de una alianza de varios actores: El Estado a través de los institutos públicos de I+D; el sector productor (utilizadores de las innovaciones) y las firmas existentes (o a crear) con capacidad de *managment* global de una innovación. De la experiencia de vinculación analizada en el periodo 2002-2015 queda claro la falta del segundo actor -los productores agropecuarios y sus entidades y organizaciones-, que podrían jugar un rol fundamental en la discusión política y estratégica en torno a la orientación tanto de las políticas científico-tecnológicas como de la vinculación tecnológica y alianzas de las innovaciones locales.

Profundización de la dependencia tecnológica: el plan de Macri (2016-2019)

¹¹²<https://www.conicet.gov.ar/el-dr-salvarezza-presento-la-empresa-publica-q-arax-en-el-parque-tecnologico-misiones/> (visitado 23/03/2020).

¹¹³ Basualdo (2015) sostiene que la primera ola en la región fueron Gentulio Vargas en Brasil, Lázaro Cárdenas en México y Juan D. Perón en Argentina) y la segunda, durante la década de 1960 y 1970 (Velasco Alavarado en Perú, Torrijos en Panamá, Torres en Bolivia, Allende en Chile, Rodríguez Jara en Ecuador y Cámpora y Perón en Argentina) reconocían en la regulación y disciplinamiento del capital extranjero industrial un elemento neurálgico de sus políticas.

A partir de 2016 se sucedió un cambio no solo en el rumbo económico sino en la mirada sobre la propiedad intelectual. Además de diferentes normativas que profundizan la transferencia de renta del sector productor a la industria semillera, como el impulso de una modificación a la Ley de Semillas y Creación Fitogenética para asemejarla a los requerimientos de UPOV 1991 así como el intento de aprobación del Acuerdo PCT marcaron una nueva estrategia gubernamental.

En lo que se refiere a la modificación de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas, Rapela (2019) realiza un pormenorizado análisis sobre los diversos proyectos, incluido el enviado por parte del Poder Ejecutivo. El uso propio es el principal tema a partir del cual se polemiza¹¹⁴. La Resolución INASE 207/16 (23/06/2016) explicada, marca una idea del avance de la estrategia gubernamental a favor del “uso propio oneroso”. A diferencia de lo ocurrido en la etapa previa de gestión del radicalismo en la Argentina, en septiembre de 2017, el legislador Julio Martínez presentó un proyecto de ley para la ratificación de Argentina de UPOV’91 (Perelmuter, 2017:196). Como sostiene Casella,

“en mi opinión todos los reglamentos sobre uso de semilla del INASE desde el 35/96 hasta la fecha son ilegítimos, exceden y desvirtúan la ley, lo que no puede hacer un reglamento, y además no están comprendidos en las atribuciones del organismo. Pero el más relevante es el registro de usuarios de la era macrista, que permite informar a los obtentores, las compañías, y como es parte del SISA obligatorio, implica además transgredir el secreto fiscal. No se entiende qué interés fiscal puede tener que el contribuyente declare la variedad que siembra, pero está incorporado al SISA que es un informe fiscal ya que se envía a AFIP, y si no completas todos los registros (entre ellos el de usuario de semillas) ni siquiera te autorizan carta de porte para cosechar. Este y otros reglamentos permitieron en el último año hacer verdaderos desastres a los productores en Chaco” (Entrevista realizada en febrero 2020).

En lo que respecta a la política científico-tecnológica, el nuevo proceso político mantuvo el ministro de Ciencia y Tecnología de la administración anterior que desfinanció el área, además de producir despidos en proyectos tecnológicos paradigmáticos del período político anterior (ARSAT, Fabricaciones Militares, FAdeA, etc.). La administración del presidente Macri aludía a una supuesta “comunidad científica” desvinculada de problemáticas nacionales: “En general, no se han notado

¹¹⁴ A contrapelo de la visión hegemónica, el Congreso de Agrobiotecnología, Propiedad Intelectual y Políticas Públicas desarrollado en diferentes localidades de la Argentina (Corrientes, Córdoba, Rosario, Paraná, Posadas, Rosario, V. Mercedes, Río Cuarto) entre 2006 y 2019 fue un espacio de intercambio sobre la problemática. Producto de este surgió el “proyecto AFA” que estuvo en Comisión de Diputados. Ver Casella (2016).

demasiados cambios acá [el MINCyT], lo cual es celebrado por la comunidad científica, que tenía miedo de que hubiera justamente una de las tantas discontinuidades que han afectado a la ciencia en su historia”¹¹⁵. En septiembre de 2018, el Ministerio baja al rango de Secretaría y a depender del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología. La compra de tecnología en el exterior (desde material de seguridad hasta insumos para el impulso de la energía eólica y solar) dan una muestra de la mirada sobre la política tecnológica de la nueva administración¹¹⁶.

En el INTA se impulsó la reducción de personal, así como un desfinanciamiento de la actividad de sus investigadores con laboratorios que tienen complicaciones para el pago de servicios básicos como luz y gas, equipamiento en obsolescencia e infraestructura deteriorada. En lo que respecta a la vinculación tecnológica de la institución, como en otras etapas de desfinanciamiento, la vinculación tecnológica de sus institutos sirvió como instrumento de financiamiento a partir de la demanda de servicios de las firmas transnacionales o nacionales. Si bien la situación de muchos investigadores y centros de I+D sufrieron problemas para desenvolver sus actividades, a diferencia de la etapa de la Convertibilidad, en ningún momento se llegó a proponer la privatización de la institución.

Es importante destacar que se desfinanció el Programa Prohuerta lo que produjo el despido y hasta la casi entera desintegración en 2019 de la Federación de Cooperativas Agropecuarias de San Juan (FECOAGRO) que desarrolla y comercializa semillas de hortalizas diversificadas de polinización abierta desde principios de la década de 1990. En noviembre de 2019, UBATEC firma un convenio de vinculación tecnológica con la SRA a los fines de la prestación de servicio en el área de genómica, cuyo desarrollo se realizaría mediante la entre el Laboratorio de Inmunogenética de la SRA y la Plataforma de Genómica y Mejoramiento de la Facultad de Agronomía de la UBA.

Por lo tanto, puede observarse que en el periodo sucedieron dos miradas diferentes en torno a la vinculación tecnológica en el mejoramiento vegetal por parte de los institutos públicos de I+D.

Por un lado, aquellas experiencias de integración subordinada a la agenda de los grandes actores del mejoramiento vegetal. Durante el desarrollismo, dictaduras militares, pero también los gobiernos constitucionales de Alfonsín, Menem y Macri. Las diferentes resoluciones y estrategias,

¹¹⁵ El ministro Barañao en una entrevista radial, citado por Diego Hurtado, “Deudas de nuestra democracia con las políticas de ciencia y tecnología”, disponible: <https://www.vocesenelfenix.com/content/deudas-de-nuestra-democracia-con-las-pol%C3%ADticas-de-ciencia-y-tecnolog%C3%ADa> (visitado 24/03/2020).

¹¹⁶ Para un análisis de la política en materia de ciencia y tecnología para el periodo 2015-19 ver Aliaga (2009).

pese a sus diferentes de contexto, fue de reducción de la actividad de I+D en términos de presupuesto o bien en la dirección hacia las necesidades de las firmas grandes y mayoritariamente transnacionalizado de la actividad. Estas experiencias cuentan con algo en común: el nulo o poco interés en el desarrollo de tecnología por parte de los institutos públicos en vinculación con las necesidades del sector productivo local. En el caso del mejoramiento vegetal, se fortaleció el vínculo con las semilleras y grandes actores globales y las agendas científicas pasaron a ser parte de las necesidades o interés de estos actores, en la misma línea que sucedió con otros sectores que directamente optaron por importar tecnología. Por lo tanto, la mirada está en la mejora de la productividad del sector productivo con tecnología de cualquier parte, similar a ese desarrollo de la CyT sin “prejuicios” respecto del origen de la tecnología o los conocimientos y en promover la “eficiencia y ventaja comparativa” de los sectores productivos que establecía el documento de 1979 de la dictadura militar.

Por otro lado, con la llegada del peronismo al poder y el retorno de un protagonismo de los institutos y centros públicos de I+D en mejoramiento vegetal en el desarrollo de innovaciones importantes como fueron los eventos de tolerancia a sequía y salinidad en trigo, maíz y alfalfa, la caña de azúcar tolerante a herbicidas de la EEAOOC, naranjos resistentes a la enfermedad bacteriana cancrisis de la Facultad de Exactas y Naturales de la UBA, los tomates de calidad nutricional modificada del INTA, entre otros. Pero además de la recuperación del presupuesto, equipamiento y creación de institutos y centros nuevos, los desarrollos y la autoestima de la comunidad científica local (con repatriación de recursos humanos que trabajaban en institutos del exterior), se extendió una nueva forma de vinculación tecnológica a partir de la creación de EBT de capitales nacionales como es el caso de Bioceres que, si bien dista de ser lo óptimo -al desprenderse de una estrategia de desarrollo nacional-, en la actualidad desregula eventos en el exterior y cobra regalías por patentes. Por lo tanto, existe una visión a priori en donde el desarrollo tecnológico nacional se considera estratégico y parte de un programa de desarrollo económico.

Cada estrategia de vinculación tecnológica-científica por parte de los institutos públicos tiene su correlato con una mirada en torno a la política de DPI. Para aquella que pregona por la importación de tecnología o la alianza de los institutos públicos a las agendas y necesidades de las firmas transnacionales, se suele tener una mirada positiva sobre el reforzamiento de los DPI como manera de seducir a los capitales y a atraer inversiones dada la “seguridad jurídica” (avanzar en UPOV 1991, normativa sobre patentamiento de materia viva similar a EE. UU. o UE, etc.). Por el contrario, en un

proyecto de desarrollo tecnológico autónomo, con generación de la tecnología propia para los problemas concretos de la producción local y los DPI como parte de una política industrial y de CTI suele tenerse una mirada negativa sobre el reforzamiento de los DPI¹¹⁷. Para esta visión, tanto los DOV y la política en materia de patentes de invenciones biotecnológicas argentinas son un marco estable que permite el desarrollo de la I+D y no se requiere adherir a UPOV 1991, ni copiar la política de patentes de EE. UU. o la UE para lograr mejores resultados a los problemas tecnológicos de la producción agropecuaria argentina.

¹¹⁷ Al menos, hasta que las tecnologías de punta y los actores nacionales que la desarrollen cuenten con la madurez necesaria para comenzar a rever la política de DPI que tal vez deba endurecerse. Si bien excede el análisis del actual escrito, esta parece ser la situación de las economías protagonistas de la Segunda Revolución Industrial de fines del siglo XIX (EE. UU. y Alemania) y de los países que lograron la industrialización y el cambio estructural durante el siglo XX (desde lo “Tigres Asiáticos” hasta China).

Capítulo 5 Los datos de los DPI en el mejoramiento vegetal argentino

En este capítulo se analizarán datos estadísticos que permitan enriquecer el análisis histórico realizado previamente a partir de la pregunta: ¿la política de propiedad intelectual en mejoramiento vegetal tiene su correlato en un alto desarrollo de I+D en la actividad? Para volver otra vez a la pregunta inicial: ¿Son los DPI una herramienta o una traba para la política científica tecnológica e industrial en un país subdesarrollado?

Un argumento muy utilizado para justificar la necesidad de actualizar el actual marco normativo respecto a la protección de los DPI de las variedades vegetales es que se encuentra obsoleto, no cumple con los objetivos propuestos originalmente de proteger la actividad fitomejoradora y por lo tanto detiene inversiones que potenciarían el sector. El trabajo realizado por Rapela (2006a) concluye que “los principales sectores que estarían directamente afectados tanto sea por el fortalecimiento como por la debilidad del sistema de protección intelectual sobre obtenciones vegetales, están circunscriptos a la industria semillera nacional y a las instituciones oficiales, en particular al INTA”. Paradójicamente, el mencionado debilitamiento o inclusive el mantenimiento de la situación actual podrían ser más beneficiosos para las empresas semilleras internacionales ya que, por medio del monopolio de sus licencias de productos biotecnológicos y su propia investigación en mejoramiento vegetal, contarían con mayores posibilidades de desarrollo de productos adaptados localmente (Rapela, 2006a:61). A partir del análisis de las inscripciones de nuevas variedades en la Argentina. Este capítulo apunta a demostrar que dicha hipótesis no es verdadera.

En primer lugar, se realizará un análisis de las inscripciones de variedades vegetales para ser protegidas por derecho de obtentor (DOV) en el **Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares** (RNPC) del INASE. Por una cuestión de espacio se decidió optar por los cultivos más representativos de la región pampeana (trigo, soja, maíz, sorgo y alfalfa) pero sería importante poder completar el estudio al resto de la totalidad de las variedades. A su vez, se analizará la composición de dichas inscripciones por cultivo analizando los diferentes actores tanto del sector público como privado, nacional y extranjero.

En segundo lugar, se analizará la situación de los denominados *eventos apilados* a partir tanto del RNPC como de las aprobaciones de la CONABIA. Esto permitirá analizar la situación de las inscripciones durante la revolución biotecnológica y extraer algunas conclusiones acerca de la estrategia de las firmas dominantes del sector durante los últimos años.

En tercer lugar, se analizarán las solicitudes de patentes y las concedidas en “construcciones genéticas” en el INPI. A partir de esto se aportarán elementos que den cuenta de la evidencia empírica al interrogante sobre el verdadero rol de los DPI en mejoramiento vegetal como parte de una política científico y tecnológica e industrial. Esto es importante, dado que permite echar luz sobre diversas miradas extendidas basadas en los trabajos del “análisis económico del derecho” sin comprobar lo sucedido concretamente en la Argentina.

Análisis de los obtentores vegetales argentinos del periodo

Como fue explicado en el Capítulo Tres, el decreto reglamentario de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas del año 1978 abrió el camino para la inscripción de variedades de semillas, que comenzó en 1981. De acuerdo con la normativa, dentro del Registro Nacional de Cultivares (RNC) está inscripto todo cultivar que sea identificado por primera vez, mientras que el Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares (RNCP) protege el derecho de propiedad de los creadores o descubridores de nuevos cultivares. Mientras que en el primer registro se inscriben aquellos cultivares que se comercializan en el país, en el segundo se inscriben los creadores de nuevas variedades vegetales, que obtienen una protección como reconocimiento a su actividad fitomejoradora a través de los DOV. A su vez, el Registro Nacional de Comercio y Fiscalización de semillas (RNCyFS) inscribe a toda persona que importe, exporte, produzca semilla Fiscalizada, procese, identifique o venda semillas.

El análisis del Registro se realizó en dos ocasiones diferentes. Una primera en 2013 y otra en 2019, por lo cual se podrá establecer una comparación entre esos 6 años y extraer conclusiones valiosas como la aparición y extensión de eventos apilados en las variedades inscriptas en el RNCP. La primera aproximación consistió en RNCP **actualizado hasta la fecha 25-09-2013** y en dicha ocasión se optó por dividir las obtenciones en tres períodos históricos diferentes, con esquemas macroeconómicos y políticas públicas hacia el sector distintas: a) **1979-1993**; b) **1994-2002** y c) **2003-2013**. El objetivo de dicha fragmentación fue explicar la evolución de la participación pública en el sector de I+D en el sector semillas a partir tres períodos históricos diferentes, con esquemas macroeconómicos y políticas públicas hacia el sector distintas¹¹⁸.

¹¹⁸ Se trata de un documento de uso interno realizado por la entonces Secretaria de Programación Económica del entonces Ministerio de Economía y Finanzas Públicas para la participación de los Núcleos Estratégicos Socioeconómicos del entonces Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

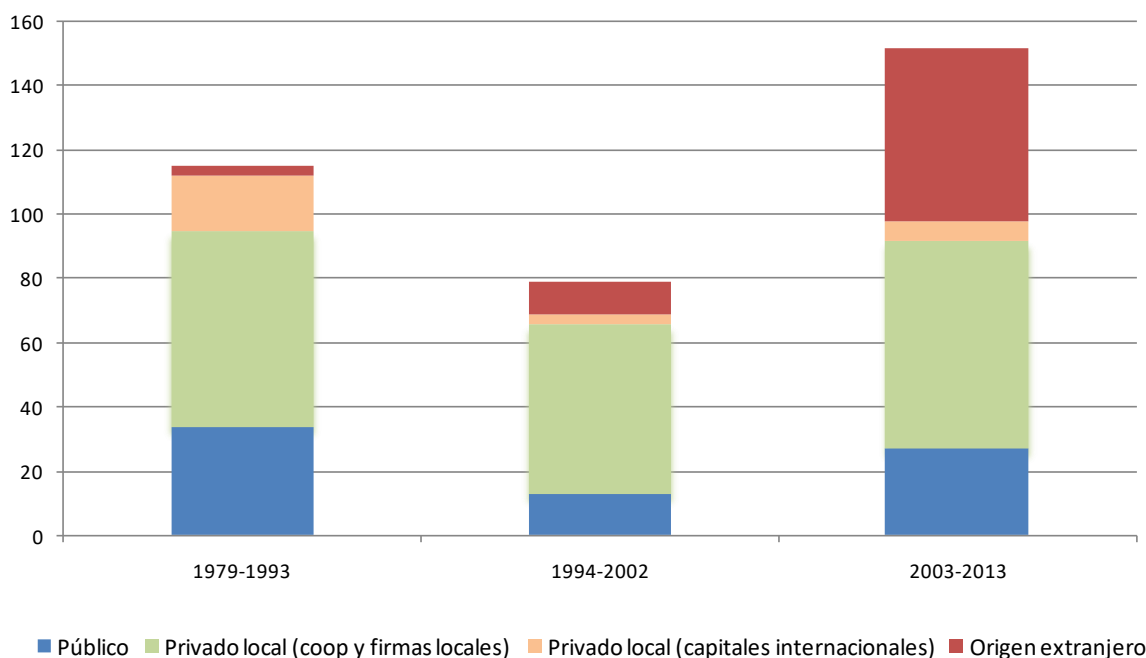
Dicho trabajo tomaba ciertas consideraciones metodológicas importantes. En primer lugar, la clasificación muy extendida en la bibliografía a partir del origen del derecho de propiedad sobre los nuevos cultivares. Esta, se separa en tres categorías: aquellos de *origen nacional* (que a su vez se dividen en público y privado) y los de *origen extranjeros* (Wendt e Izquierdo, 2000; Rapela, 2006; entre otros). Pero dicha clasificación tiene el problema de englobar en la categoría “privados de origen nacional” a actores diferentes como las cooperativas agrarias (A.C.A. y F.A.C.A. por ejemplo), las grandes semilleras de capitales nacionales (Don Mario, por ejemplo), las que tienen vínculos con organismos públicos (Bioceres, Producers), pero también a Monsanto Argentina S.A., Continental, Cargill S.A., entre otras subsidiarias de conglomerados multinacionales. Por lo tanto, se optó por realizar una nueva metodología dividiendo en cuatro categorías: aquellos cultivares de origen nacional (divididos en públicos, privados locales, privados de capitales internacionales) y de origen internacional. Lo novedoso, fue que se intentaba salvar el problema planteado distinguiendo las firmas privadas locales entre aquellas de capitales locales y aquellas subsidiarias de firmas internacionales. No obstante, esta nueva clasificación complejizaba el trabajo de selección y clasificación dado que se debía analizar por cada cultivar inscripto, el año y la firma que lo realizaba para colocarlo en la categoría correcta en un sector con fusiones y adquisiciones de firmas constantes. Por ejemplo, en el caso del semillero Palaversich y Cía., para el período 1994-2002 se optó por colocarlo dentro de la categoría “privado local”, pese a que en 1999 se vende al grupo holandés Barenbrug (posteriormente Barenbrug Palaversich S.A.). En segundo lugar, lo referido a la selección por cultivos: en un primer momento se agruparon diferentes tipos en un mismo cultivo, por ejemplo, en el caso del genérico “maíz” no se diferenciaba entre las distintas variedades e híbridos (se agruparon desde híbrido de tres líneas, hasta maíz forrajero y choclo variedad). Esto presenta un problema porque cada una de estas variedades tiene distintas especificidades a tener en cuenta a la hora de estudiar los actores involucrados en la I+D. Por lo tanto, se optó por realizar una distinción para el caso del maíz: englobando dentro de la categoría “maíz híbrido” a los siguientes tipos: híbrido intervarietales, maíz dulce híbrido, maíz híbrido tres líneas, maíz híbrido simple, simple modificado e híbrido doble, maíz choclo híbrido y choclo dentado híbrido. Mientras que en la categoría “maíz no híbrido” se distinguen los siguientes resultados:

- **Maíz choclo variedad.** Una sola inscripción realizada en 2005 por la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo
- **Maíz forrajero** que, en 1994, el INTA (E.E.A. Manfredi) inscribió como TETRAMILO MANFREDI INTA.

- **Maíz choclo dentado variedad.** En 1981 el INTA inscribió su cultivar denominado “BARRETAL SEL CATAMARCA”.
- **Maíz choclo dulce variedad.** De las 5 inscripciones en el RNPC, 3 pertenecen a organismos públicos (INTA en 1981 y 1985 y la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo en 2011 inscribe la creación fitogenética NANO), 1 a un criadero local (Semillas Basso S.A.C.A.I.F en 1997) y 1 a la firma sudafricana MayFordSeeds (Pty) Ltd. (en marzo de 1998)

Los resultados del trabajo realizado durante 2013 arrojaron los siguientes resultados. En el caso de los cultivares de trigo, las inscripciones de creaciones fitogenéticas de origen nacional son mayoritarias con respecto a las provenientes del exterior como puede observarse en el Gráfico N°1.

Gráfico 1. Evolución de títulos de propiedad otorgados en semillas de trigo por la Dirección del Registro de Variedades del Instituto Nacional de Semillas, 1979-2013.



Fuente: Elaboración propia en base a INASE

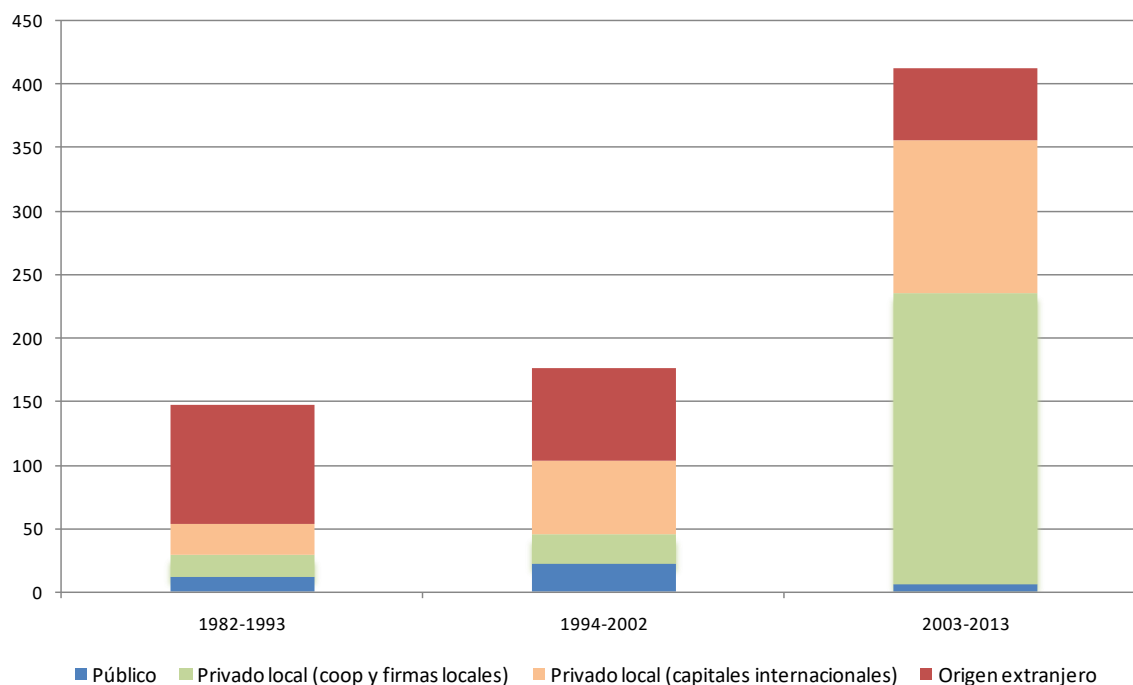
Sin embargo, dentro del componente “nacional” como ya fue explicado, pueden entrar los cultivares desarrollados por filiales de multinacionales que se han ido instalando en el país a lo largo del siglo

XX. Por lo tanto, al desagregar este componente de descubrimientos de origen nacional privado entre aquellos de propiedad locales de los capitales (sean cooperativas agrarias o firmas locales) y las de capitales extranjeros, en el caso del cultivo de trigo se puede observar lo siguiente:

- Las obtenciones locales públicas en el primer período son mayores que las obtenidas en el extranjero sumadas a las desarrolladas localmente, pero por firmas de capital extranjero.
- Luego de una disminución de la importancia relativa del sector público en el segundo período, en el tercer período se aumenta la participación (aunque no a los niveles del periodo anterior). Y, en este tercer período, también aumenta la participación de las obtenciones de firmas locales de capitales internacionales, aunque las firmas locales de capitales nacionales conservan el liderazgo.

En el caso de los cultivares de soja, el Gráfico N° 2 muestra cómo en el tercer período se revierte la tendencia de la supremacía de las inscripciones de origen extranjero y de las de origen local, pero de capitales internacionales. A la vez que las firmas locales (privadas de capitales nacionales) aumentaron su participación. En el tercer período, se toman las 15 variedades desarrolladas por Seminium S.A. como parte de Monsanto, que desde 2001 posee el 49% de la firma y desde 2009, el control total, pese a que la firma local tenía desarrollo propio de soja.

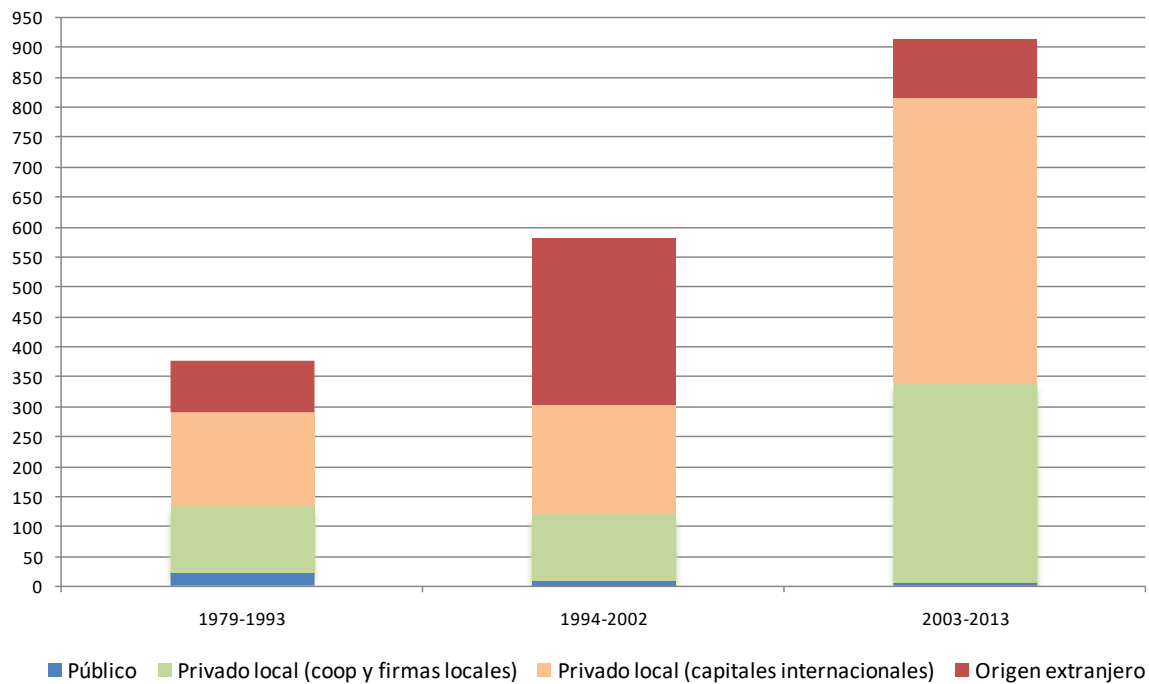
Gráfico 2. Evolución de títulos de propiedad otorgados en semillas de soja por la Dirección del Registro de Variedades del Instituto Nacional de Semillas, 1982-2013.



Fuente: Elaboración propia en base a INASE

En el caso de los cultivares de maíz híbrido, como puede observarse en el Gráfico N°3 nunca se revirtió la tendencia del dominio de las obtenciones extranjeras o bien las locales, pero de firmas de capitales internacionales. Esto coincide con lo explicado en el tercer capítulo en torno a los efectos de la legislación sobre pedigrí abierto para los desarrollos públicos y el pedigrí cerrado para los desarrollos del sector privado instaurado durante el desarrollismo, que nunca fue modificado.

Gráfico 3. Evolución de títulos de propiedad otorgados en semillas de maíz híbridos por la Dirección del Registro de Variedades del Instituto Nacional de Semillas, 1979-2013.

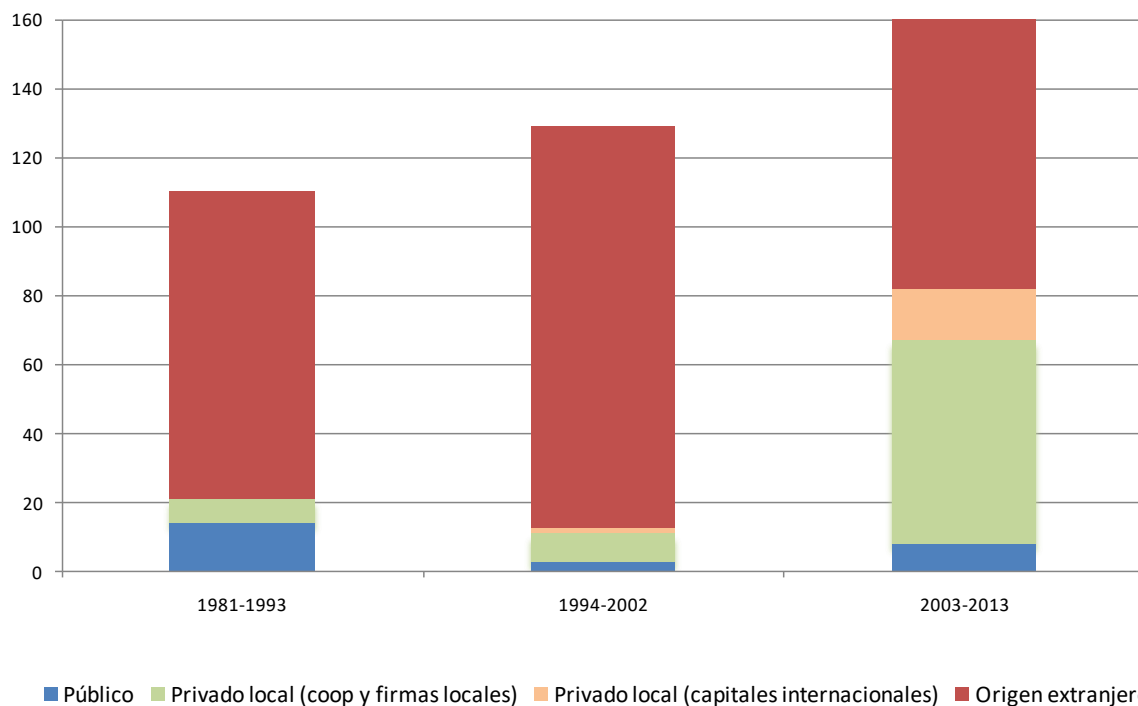


Fuente: Elaboración propia en base a INASE

En la producción de semillas forrajeras, se considera el caso de dos cultivos (alfalfa y sorgo forrajero) por su importancia relativa. En el caso de los cultivares de alfalfa, como puede observarse en el Gráfico N°4, tras un primer período en donde el sector público participaba en la generación de variedades de alfalfa (Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UBA, el INTA y el Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Bs. As.), junto con firmas como Palaversich y cooperativas como SanCor y Producem, durante el segundo período el origen extranjero de las variedades aumenta mientras se reduce la participación local marcadamente. A partir del 2003 puede observarse un auge de los desarrolladores locales de variedades (entre otros Arauca Seeds que realiza genética para semilleros locales como Semillas Biscayart S.A.). A diferencia de otros cultivos, en alfalfa no

existe infraestructura de empresas extranjeras que realicen mejoramiento genético en la Argentina razón por la cual la balanza comercial es deficitaria.

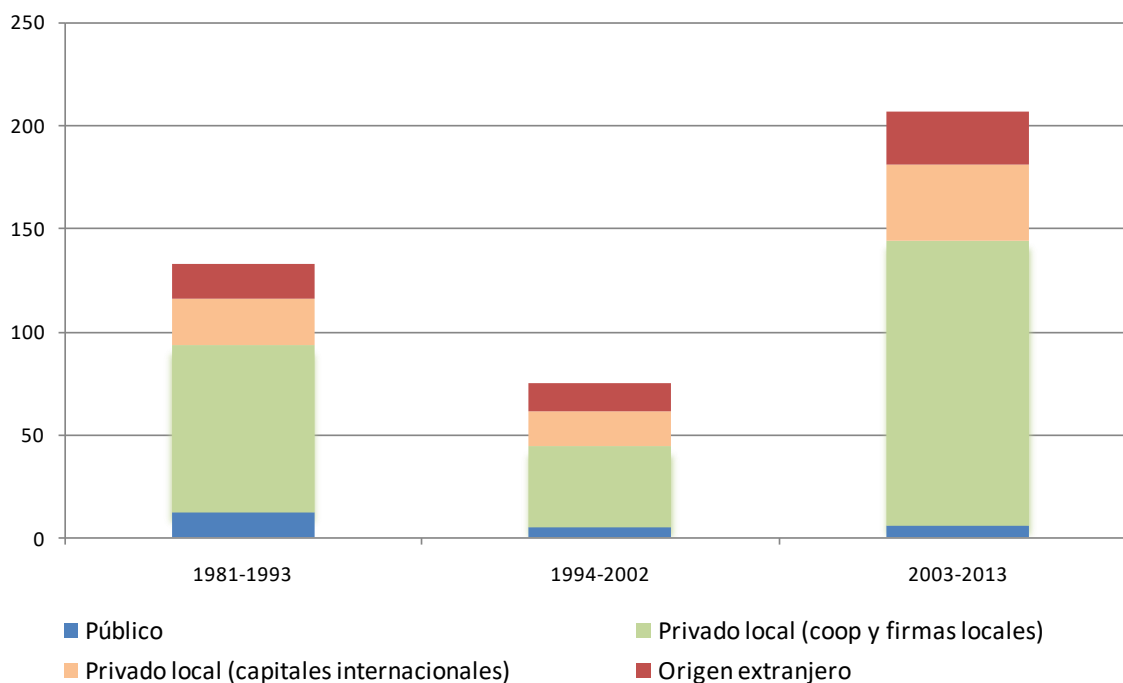
Gráfico 4. Evolución de títulos de propiedad otorgados en semillas de alfalfa por la Dirección del Registro de Variedades del Instituto Nacional de Semillas, 1981-2013.



Fuente: Elaboración propia en base a INASE

Esta situación es diferente a la situación del sorgo, como muestra el Gráfico N° 5. Las firmas locales han tenido un rol destacado en la inscripción de cultivares durante todo el periodo. Durante la década de 1990 hubo una caída en las inscripciones en general que a partir de 2003 vuelve a subir con mayor participación de origen extranjero y de capitales internacionales.

Gráfico 5. Evolución de títulos de propiedad otorgados en semillas de sorgo forrajero por la Dirección del Registro de Variedades del Instituto Nacional de Semillas, 1981-2013.



Fuente: Elaboración propia en base a INASE

El estudio realizado en 2013 llegaba a dos conclusiones. En primer lugar, que la participación de organismos públicos y privados locales tienen mayor participación en las obtenciones de variedades autóгамas. En segundo lugar, que en aquellos periodos de la historia en los que se realizaron mayores inversiones de I+D por parte del Estado, aumentó la participación en las inscripciones, tal como reflejan los Gráficos N°1 y 2 fundamentalmente.

El escrito de 2013, no se propuso analizar el tema de la vinculación tecnológica como sí intenta esta tesis. Por esta razón, es que además de realizar una actualización del catálogo con fecha 14/08/2019, se optó por realizar una nueva metodología a partir de dos cambios fundamentales: aquellas firmas de "origen nacional" pero de capitales extranjeros se incorporan a la categoría "Firmas de capitales extranjeros", y las de "origen nacional", a su vez, se separan entre: Público, Privado y Cooperativas. Estas nuevas categorías, a diferencia de la categorización anterior, permite analizar por cultivo el rol de las cooperativas y sus federaciones en el mejoramiento vegetal y su respectivo registro de obtenciones vegetales pese a no obtener conclusiones en torno a los efectos sobre la balanza comercial en el sector semillero. Es fundamental el rol de las cooperativas no sólo

en la adopción sino también en la discusión en torno a la generación de tecnología en materia de mejoramiento vegetal. Por esta razón, si bien excede los objetivos del actual trabajo, se intenta analizar el papel de las federaciones y cooperativas de productores como fitomejoradores a través del análisis de las inscripciones en el registro.

A su vez, la periodización es diferente. El primer periodo de 1979-1989 muestra la situación de los cultivos y normativa vinculada al mejoramiento vegetal durante la Revolución Verde; mientras que el segundo periodo (1990-2002) y el tercero (2003-2019) forman parte de la Revolución Biotecnológica con la transgénesis a partir de 1996 en la Argentina como innovación fundamental. No obstante, como fue explicado, la distinción entre el segundo y el tercer periodo tienen como finalidad mostrar dos esquemas económicos y políticos diferentes. La decisión de no crear un cuarto periodo para los años 2016-2019 (presidencia de Macri) radica en que sería un segmento de tiempo muy corto y difícilmente comparable con el resto.

Un primer resultado que arroja la nueva consulta al catálogo es el crecimiento en el registro de nuevas obtenciones como muestra el Cuadro N°1.

Cuadro N° 1. Cantidades absolutas de obtenciones vegetales al 2013 y al 2019.

Cultivo	2013		2019		Crecimiento
Alfalfa	120	2%	436	6%	263,3%
Trigo	346	7%	487	6%	40,8%
Soja	794	16%	1.218	16%	53,4%
Maíz	1.873	38%	2.946	39%	57,3%
Sorgo	974	20%	1.287	17%	32,1%
Girasol	823	17%	1.167	15%	41,8%
TOTAL	4.930	100%	7.541	100%	53,0%

Fuente: Elaboración propia en base a INASE

Por lo tanto, del análisis total de las 4.930 variedades inscritas al 25/09/2013 en el RNPC del INASE se pasó a 7.541 inscripciones de variedades al 14/08/2019, es decir **un aumento del 52,96%**. Por lo tanto, no parecería corroborarse la aseveración extendida en diferentes trabajos y repetida en medios de comunicación sobre los pocos incentivos generados por un régimen de propiedad intelectual débil o ineficiente para el desarrollo de I+D en mejoramiento vegetal. En el caso de los DOV, la normativa argentina (adhesión a UPOV 1978) permitió el aumento constante de

inscripciones en el registro lo que demuestra una actividad de mejoramiento vegetal dinámica en su etapa de fitomejoramiento.

Al profundizar el análisis y observar cada cultivo por separado y detallando entre los principales obtentores vegetales se pueden extraer ciertas conclusiones.

Cuadro Nº 2. Cantidades de inscripciones de obtenciones vegetales por actor y periodo seleccionado.

	Periodo	Público		Cooperativas		Firmas locales		Total Nacional		Firmas capitales ext.		Total periodo
		Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	
TRIGO	1979-1989	32	32%	4	4%	42	42%	78	79%	21	21%	99
	1990-2002	31	27%	10	9%	48	42%	89	79%	24	21%	113
	2003-2019	41	15%	31	11%	83	30%	155	56%	120	44%	275
SOJA	1979-1989	11	10%	2	2%	11	10%	24	22%	86	78%	110
	1990-2002	42	14%	7	2%	47	15%	96	31%	215	69%	311
	2003-2019	13	2%	71	9%	378	47%	462	58%	335	42%	797
MAIZ	1979-1989	18	67%	0	0%	4	15%	22	81%	5	19%	27
	1990-2002	36	15%	0	0%	41	17%	77	32%	161	68%	238
	2003-2019	29	10%	2	1%	49	16%	80	26%	223	74%	303
ALFALFA	1979-1989	11	21%	0	0%	3	6%	14	26%	39	74%	53
	1990-2002	11	6%	1	1%	11	6%	23	12%	172	88%	195
	2003-2019	9	5%	0	0%	72	38%	81	43%	107	57%	188
SORGO	1983-1989	18	8%	7	3%	80	37%	105	49%	109	51%	214
	1990-2002	12	5%	4	2%	108	42%	124	49%	131	51%	255
	2003-2019	28	3%	38	5%	540	66%	606	74%	212	26%	818

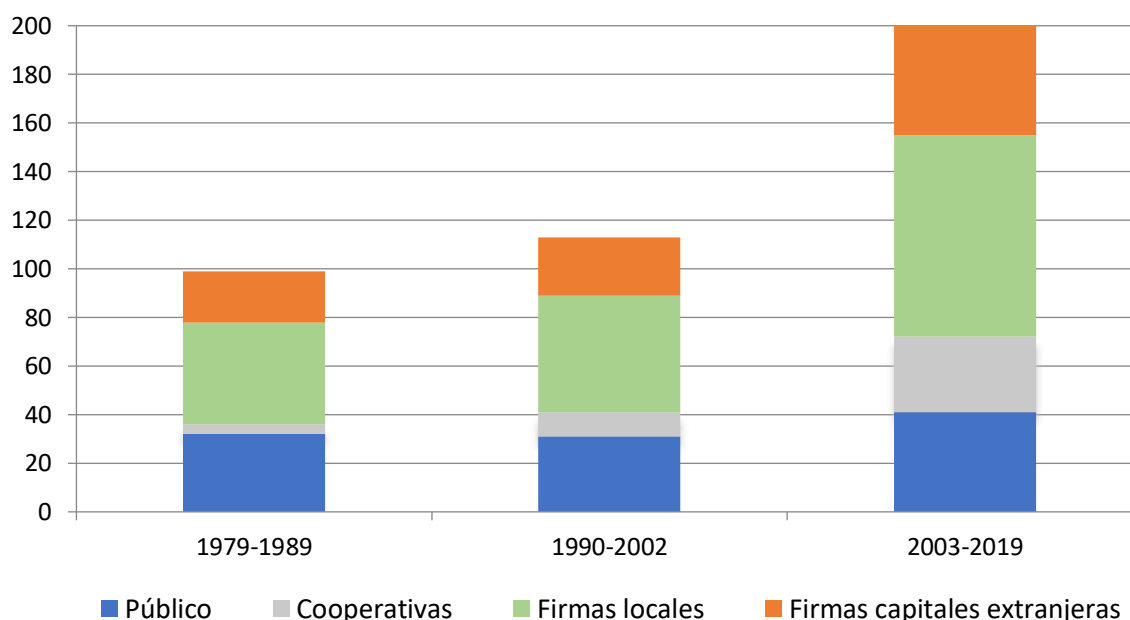
Fuente: Elaboración propia en base a INASE

Como se puede observar en el **Cuadro Nº 2**, en el caso del cultivo del **trigo** donde, como muestran las inscripciones realizadas en el Registro por parte de instituciones de investigación y desarrollo públicas en el Gráfico Nº1 (y fue explicado a lo largo de este trabajo) el sector público ha tenido una importante actividad de mejoramiento.

En este sentido, Gutiérrez y Penna (2004:8) sostienen que “la ley de semillas fue virtual durante más de 10 años hasta el efectivo ejercicio del derecho por los obtentores de variedades de trigo desde

1989 y (...) solamente cuando se detuvo la inflación, a principios de la década de 1990, las empresas semilleras pudieron comenzar a plantearse la defensa de la propiedad de sus variedades, pensar su negocio en otros términos y concertar acuerdos de licencias con terceros multiplicadores o identificadores”. Esta defensa de los DOV, según Gattari (1992) fue encabezada por el INTA (a través de su licenciataria mayorista Produsem y los criadores Buck y Klein quienes iniciaron por medio de un estudio jurídico una estrategia masiva y conjunta para hacer efectivos sus derechos: salieron a buscar operadores ilegales y lo conminaron a licenciarse en 1990 autorizándose “1,2 millones de bolsas de 50 Kg, un 12% del mercado y fue la primera señal de los obtentores en dirección al ejercicio de sus derechos de propiedad. El mercado recibió una señal: se habría producido un cambio” (Gattari, 1992; citado en Gutiérrez y Penna, 2004).

Gráfico 6. Evolución de títulos de propiedad otorgados en semillas de trigo por la Dirección del Registro de Variedades del Instituto Nacional de Semillas, 1979-2019.



Fuente: Elaboración propia en base a INASE

Para el periodo 1979 a 1991, se inscribieron un total de **99 variedades**. Dentro del 97 de “origen nacional” (existen dos variedades de México) se deben quitar las 10 variedades inscriptas por Cargill S.A.¹¹⁹ entre 1980 y 1990, las 3 variedades de Dekalb Argentina S.A. radicadas durante el año 1980 y las 6 variedades inscriptas por Eneka Semillas S.A. que importaba material de la firma

¹¹⁹ Luego pasó a manos de Dekalb y luego adquirida por Monsanto (Gutiérrez y Penna, 2004:12).

norteamericana Northrup King Semillas. Por lo tanto, de las **78 variedades locales**: 32 son de institutos públicos, 4 de cooperativas y 42 del sector nacional de capitales locales.

Para el periodo 1990 a 2002, se inscribieron un total de **113 variedades**. Además de las 17 variedades de origen extranjero, los 7 cultivares inscriptos por la filial de Cargill S.A.C.I. (primero híbridos entre 1990-1993 y luego variedades en 1998) de “origen nacional” se las incorpora a la categoría de cultivares de “firmas de capitales extranjeros”. De las **96 variedades locales**: 31 son de institutos públicos (INTA, Obispo Colombres y CEI Barrow), 10 de cooperativas (ACA) y 48 del sector nacional de capitales locales (Criadero Klein S.A., Criadero Thomas S.A., Agronomía S.A. y Buck Semillas S.A.).

Para el periodo 2003 a 2019, aparecen 275 variedades. De las 97 variedades de origen externo, existen 23 variedades de “origen nacional” inscriptas por Nidera Seeds Argentina S.A.U, Limagrain Argentina S.A., Syngenta Seeds por lo cual quedan **155 de origen nacional**. De estas, 31 son cooperativas (ACA), 41 de organismos públicos (INTA, Estación Experimental Obispo Colombres de Tucumán y Ministerio Asuntos Agrarios Bs. As.) y 83 firmas de capitales nacionales (Buck Semillas S.A., Criadero Klein S.A., Bioceres Semillas S.A., Megaseed S.A., Agriseed S.A., Lartirigoyen Y CIA. S.R.L., entre otras).

Como puede observarse, en el componente nacional de fitomejoramiento ha sido durante los tres periodos el mayoritario en detrimento del externo, a diferencia de lo que se analizará en otros cultivos. De haber comenzado antes el registro el componente público hubiera sido mayor por lo explicado previamente con respecto al desarrollo de variedades por parte del INTA del germoplasma mexicano. Al desagregar hacia dentro de los cultivares de origen nacional puede observarse la importancia del componente público, así como de las firmas de capitales nacionales. Por lo tanto, al desagregar este componente de descubrimientos de origen nacional privado entre aquellos de propiedad locales de los capitales (sean cooperativas agrarias como firmas locales) y las de capitales extranjeros, en el caso del cultivo de trigo se puede observar lo siguiente:

- Las obtenciones locales públicas (42%) en el primer período son mayores que las obtenidas en el extranjero (21%), lo que demuestra el rol fundamental de los institutos públicos de I+D en trigo, que a su vez corrobora lo analizado en el Capítulo Tres. Luego de una

disminución de la importancia relativa del sector público en el segundo período, en el tercer período se aumenta la participación (aunque no a los niveles del periodo anterior).

- En el tercer período, aumenta la participación de las obtenciones de firmas locales de capitales internacionales, pero las firmas locales de capitales nacionales conservan el liderazgo.
- El Gráfico N° 1 muestra un repunte leve de la cantidad de inscripciones en el RNPC, lo que desmiente la aseveración de Gutiérrez y Penna (2004:8) que la Ley de Semilla fue virtual durante más de diez años hasta el efectivo ejercicio de los DOV de variedades de trigo desde 1989.
- Las cooperativas tuvieron un aumento de participación durante 2003-2019 con respecto a los periodos 1979-1989 y 1990-2002 (pasando del 4% al 11% del total), siendo ACA el actor relevante.

En el caso del cultivo de la **soja**, el Gráfico N°7 ilustra las solicitudes por cada una de las etapas históricas. Para el periodo 1982-1989, se realizaron **110 inscripciones** de variedades. Además de las **82 variedades de origen extranjero** (mayoritariamente de USA), debe agregarse las de la firma Nidera S.A. por lo que las inscripciones de origen nacional serían **24 variedades**. Las mismas se reparten de la siguiente manera: 11 variedades de organismos públicos (INTA Marcos Juárez, Pergamino, Manfredi y Famaillá, así como la Universidad Nacional de Entre Ríos), 2 cooperativas (a través de Santa Rosa¹²⁰) y 11 de firmas de capitales locales (OFPEC SRL¹²¹ y Brett S.A.). Mientras que para el periodo 1990-2002, se inscribieron **311 variedades**. De estas, 120 eran de origen extranjero más las 95 variedades inscritas en el periodo por Nidera S.A., Cargill S.A., Sandoz Argentina SAIC, Novartis Argentina S.A., Monsanto Argentina S.A., Agroservicios S.A.¹²² y Eneka Semillas S.A. Por lo tanto, de las **96 variedades de origen nacional** la distribución es la siguiente: 51 firmas locales (Relmo S.A., Buck Semillas S.A., OFPEC S.R.L., Agromania S.A., La Tijereta¹²³, entre otras); 7 de

¹²⁰ FACA formó una SA para poder comercializar semillas en Brasil y en Sudáfrica: Santa Rosa Semillas SA. El Semillero siguió subsistiendo pese a que FACA no, gracias a algunas cooperativas y personas que lograron mantenerla en pie. Existen variedades a nombre de Curti Luis Alberto que fue el solicitante de varias variedades de FACA y luego Santa Rosa.

¹²¹ La Organización Ferrarotti Para El Campo (OFPEC) creada en la década del 60 fue la primera empresa dedicada al mejoramiento genético de la soja. En 2005 estableció alianzas estratégicas con empresas del sector como Agro Santa Rosa, Agrosilo Santa Catalina, Dekalpar, Criciuma, Kimex, Sem Agro, Cooperativa Pindo y Colonias Unidas, entre otras. Pasó a llamarse Relmo S.A.

¹²² Subsidiaria del grupo canadiense Agrium, ASP es una red de comercios minoristas establecida en Argentina en 1995.

¹²³ Resulta importante destacar siguiendo a Bisang (2004:84) que La Tijeta, Relmo y Don Mario además de ser oferentes de semillas convencionales, poseían licencias de Monsanto para la venta de soja RR. Este es el evento de transformación 40-3-2. A su vez, La Tijereta es la marca comercial de la firma SEMINIUM S.A. cuya propiedad se dividía 51% hermanos Lorenzo y Sergio Einaudi (accionistas del grupo Techint) y 49% Monsanto desde 2001. A partir de 2009, 100% de Monsanto.

cooperativas (ACA y Criadero FACA) y 42 instituciones públicas (Facultad de Ciencias Agrarias de las Universidades Nacionales de Entre Ríos y Rosario; EEA Obispo Colombres; INTA a través de sus estaciones experimentales Pergamino, Marcos Juárez, Famaillá y Manfredi o de su licenciatario mayorista Produsem¹²⁴).

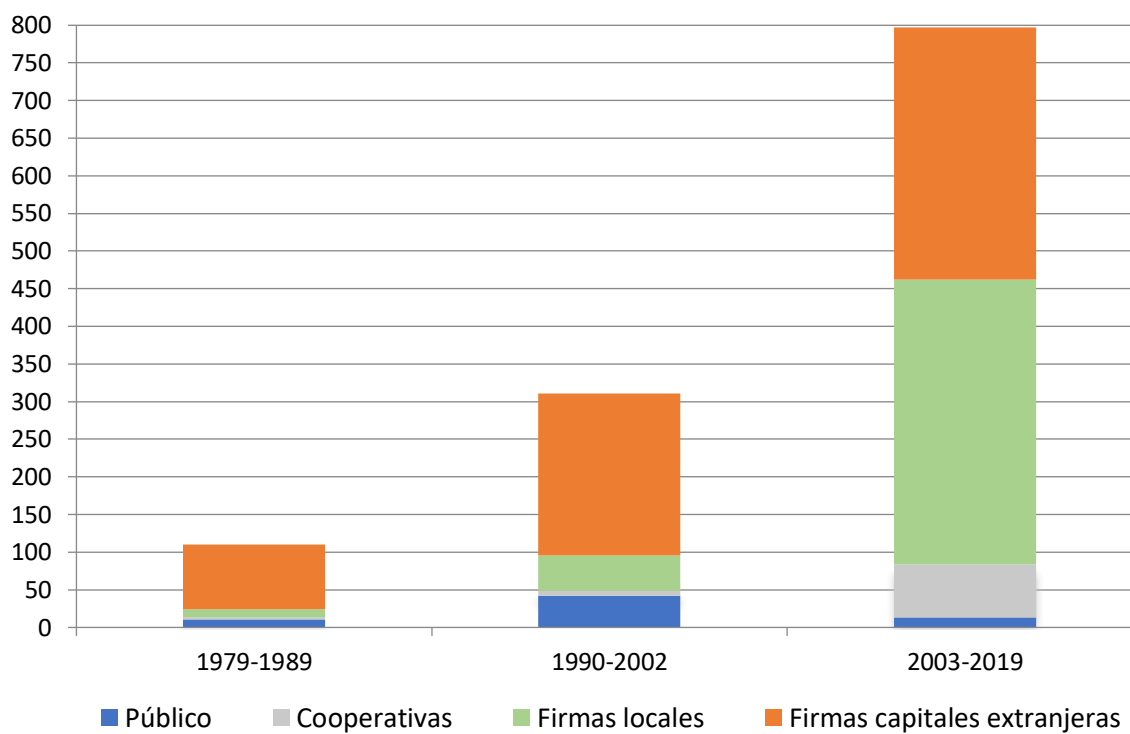
Para el periodo 2003 a 2019, de un total de **797 variedades inscriptas**, 89 son de origen extranjero. No obstante, de estas se deben restar 246 variedades inscriptas por las firmas Nidera Seeds Argentina S.A.U, Syngenta Agro S.A., Monsanto Argentina S.A.I.C., Agroservicios S.A. y Basf US LLC para poder distinguir entre actores locales y actores internacionales. En la mayoría de las inscripciones de estas firmas “locales”, salvo en algunas variedades de Nidera, tienen eventos de transformación incorporados (40-3-2 y CP4EPSPS) y también apilados (MON89788XMON87701). De las **457 firmas de origen nacional** se distribuyen de la siguiente manera: 13 los institutos públicos (INTA, CONICET, EEA Obispo Colombres, UNER y Universidad Nacional de San Luis), 68 las cooperativas (Santa Rosa y ACA) y **378 de firmas locales** desatándose ampliamente Don Mario con 186 variedades inscriptas en el periodo¹²⁵, además de firmas como Sursem S.A., Agriseed S.A., Agromania S.A., FN Semillas S.A., Atar Semillas Híbridas S.A., entre otras. Es importante realizar una aclaración en algunos casos como La Tijereta y Seminium que a partir de 2009 han sido adquiridas por Monsanto y SPS Argentina SA en el mismo año adquirida por Syngenta pero que para el actual trabajo fueron tomadas como firmas locales. El proceso de fusiones y adquisiciones de las corporaciones de la agrobiotecnología (semillas + biotecnología + agroquímicos) a nivel mundial que continua hasta la actualidad, produjo una extranjerización del mercado semillero local¹²⁶.

¹²⁴La pérdida de posición de los híbridos oficiales frente a los desarrollados por el sector privado y posteriormente la expresa política del INTA de no lanzar híbridos competitivos al mercado dejaron en una mala posición a la cooperativa. Pero dada la capacidad de innovación en las variedades de trigo que permitió liderar el mercado, muchos socios del INTA cambiaron la línea de producción hacia las semillas de trigo y simultáneamente se comenzó a cambiar el sistema productivo: reemplazo del cultivo de maíz por la agricultura permanente bajo la rotación trigo-soja de segunda (Jacob y Gutiérrez, 1986:77).

¹²⁵ De ese total solo 17 no poseen algún evento de transformación, el resto introduce 40-3-2; CP4EPSPS y los apilados MON-89788 x MON-87701.

¹²⁶ Este proceso, explicado en Bisang (2006) se lleva a cabo por empresas que originariamente provienen del sector químico y farmacéutico y han adquirido (a través de adquisiciones, fusiones y acuerdos con firmas biotecnológicas, semilleros, agroquímicos y universidades y laboratorios públicos) una importancia creciente en donde el autor destaca tres periodos: una “*Exploratoria*” (1883-1994), otra de “*Consolidación*” (1994-1998) y finalmente una de “*Agregando valor*” (1998-actualidad). Jacob y Gutiérrez (1986:46) explican que algunas partícipes de procesos de compra/fusiones con grandes compañías farmacéuticas fueron Sandoz/Northrup King, Pfizer/Dekalb, Ciba-Geigy/Funks y Upjohn/Asgrow.

Gráfico 7. Evolución de títulos de propiedad otorgados en semillas de soja por la Dirección del Registro de Variedades del Instituto Nacional de Semillas, 1982-2019.



Fuente: Elaboración propia en base a INASE

Por lo tanto, el Gráfico N°7 demuestra lo siguiente:

- Hubo un predominio de las firmas de capitales extranjeros durante los dos primeros periodos, pero que en el tercer periodo pasa a dominar el conjunto de actores locales (58% vs. 42%) con una importante actividad de firmas locales. Es importante destacar el retiro de Monsanto del mercado argentino fruto del conflicto a principio de los años 2000, además que como fue explicado, las firmas locales inscriben variedades con eventos del sector biotecnológico.
- Es llamativo el aumento de la participación de inscripciones de variedades de institutos públicos durante el segundo periodo (llegando al 14% del total) y del sector cooperativo en el último (con el 9% del total).

La vinculación tecnológica entre el sector público y el cooperativo agrario en mejoramiento vegetal ha sido muy importante en la Argentina. Para el caso del INTA, tras una primer etapa donde la

multiplicación y distribución de variedades era dentro del ámbito de sus estaciones experimentales a través de “asociaciones cooperadoras”¹²⁷; se impulsó la creación de cooperativas de productores de semillas originales, para las que creó la figura de “distribuidor autorizado” que comenzaron a comercializar a una escala más grande las semillas de las variedades del INTA como es el caso de ProDuSem (Productores de Semillas Selectas)¹²⁸ que luego se transformó en una S.A. Dicha cooperativa, en el marco de la nueva política de vinculación tecnológica del INTA analizada en el quinto capítulo, firmó un convenio para financiar el Programa trigo del INTA a cambio de obtener la licencia de sus variedades (Gárgano, 2017:271). Por lo tanto, se realizaba una vinculación en donde el INTA cumplía a tareas de investigación y desarrollo tecnológico y las cooperativas multiplicaban y comercializaban las semillas. Este es el caso de cooperativas semilleras, pero en el caso de FACA y ACA tuvieron un importante rol en las tareas de mejoramiento vegetal como lo demuestra el Gráfico N°7. Esto será retomado en las conclusiones de este trabajo.

Para el cultivo de **maíz** se tomaron algunos recaudos. Entre las distintas variedades e híbridos (que van desde híbrido de tres líneas, hasta maíz forrajero y choclo variedad) totalizan 2.946 variedades inscriptas entre 1979 y 2019. Si no se realiza una distinción se presenta un problema, porque cada una de estas variedades tiene distintas especificidades para tener en cuenta a la hora de estudiar los actores involucrados en la I+D. Por lo tanto, se optó por realizar una distinción entre “maíz híbrido” (a los siguientes tipos: híbrido intervarietales, maíz dulce híbrido, maíz híbrido tres líneas, maíz híbrido simple, simple modificado e híbrido doble, maíz choclo híbrido y choclo dentado híbrido) y “maíz no híbrido”.

En lo que respecta al maíz híbrido, entre 1979 y 2019 existen 2.356 inscripciones y se corrobora el predominio en los tres periodos por parte de obtenciones extranjeras o bien “locales”, pero de firmas de capitales internacionales (Dekalb Argentina S.A., Pioneer Overseas Corporation, Nidera S.A., Continental, Zeneca SAIC, Cargill S.A., Asgrow, Syngenta Agro S.A., entre otras). Como ha explicado la bibliografía, los contratos de transferencia de tecnología han sido muy utilizados por firmas como Pioneer que operaba a través de la firma local Santa Úrsula, vinculación que cesa en

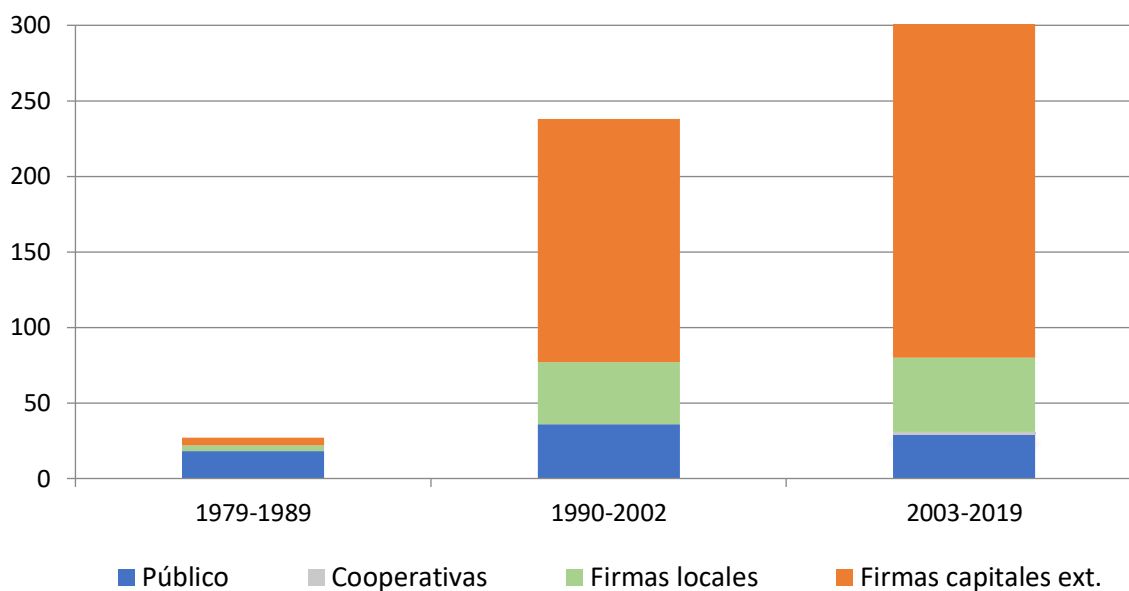
¹²⁷ Entidades jurídicas separadas del Instituto, integradas por productores de cada zona y presididas por el director de cada estación experimental– que funcionaban con un Consejo local comercializando productos de sus planes. Las chacras experimentales del Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires utilizó el mismo mecanismo.

¹²⁸ La cooperativa se creó en 1962, inicialmente producía semillas forrajeras y luego incorporó semillas de cereales y oleaginosas. A partir de la campaña 1972/73 se reduce la participación de híbridos públicos lo que inhibió al INTA a continuar produciendo híbridos comerciales (formalizada luego con la Resolución 310/79), volcándose la cooperativa a la producción de semillas de trigo. En diciembre de 2004, fue adquirida por la firma de capitales nacionales Kiñewen S.A. (Romero, 2013:334).

1984. Por lo tanto, como explica Jacob y Gutiérrez (1986) algunas firmas de capitales nacionales funcionan como agentes locales o por contrato para la explotación local de híbridos de compañías privadas extranjeras no transnacionalizadas. Pero la hipótesis de los autores es que, si el grueso de las líneas de maíz utilizadas en los híbridos comerciales no hubieran sido públicas, no se explica que una empresa que entra al mercado nacional como Dekalb, se ponga en unos pocos años al nivel de las firmas que la aventajaban en casi 20 años. Parece razonable suponer que Dekalb accedió a las líneas públicas –la base del grueso de los maíces comerciales- y combinándolas con materiales de punta propios se colocó al nivel de los mejores híbridos (Jacob y Gutiérrez, 1986:61). Incluso, dichos autores plantean la siguiente inquietud: “No queda claro si las regalías que las filiales transfieren a las casas matrices sobre ventas netas que aplican las subsidiarias (5%) son sobre el total de la facturación o sobre el porcentaje en que esas líneas importadas son utilizadas. Si es sobre lo primero, las empresas estarían asumiendo el compromiso de que el conjunto de líneas usadas es de su propiedad o que la tecnología para los cruzamientos se generó en el exterior”. Tampoco se sabe si las empresas filiales reciben algún tipo de regalía por los desarrollos que hacen localmente y luego transfieren al exterior, pero -concluye Gutiérrez y Jacob (1986:63)- esta indefinición o zona gris es una problemática del funcionamiento de las empresas extranjeras y la legislación que norma la transferencia tecnológica. En términos de los autores de la corriente de “Ciencia, Tecnología y Sociedad”, es un caso de apropiación privada del conocimiento generado por institutos públicos, fruto de una decisión política concreta que produjo esas bajas “barreras a la entrada” para esta firma (Dekalb).

En lo que respecta a las variedades de **maíces no híbridos**, como muestra el Gráfico N° 8, si bien en el primer periodo (1980-1989) las inscripciones de actores locales era dominante (81%) y con una fuerte actividad del sector público (67% del total), en los siguientes dos periodos las firmas de capitales externos pasa a dominar las inscripciones de variedades. En este primer periodo el INTA Pergamino, Bordenave, Famaillá y la EEA Obispo Colombres tienen un rol destacado.

Gráfico 8. Evolución de títulos de propiedad otorgados en semillas de maíz no híbrido por la Dirección del Registro de Variedades del Instituto Nacional de Semillas, 1979-2019.



Fuente: Elaboración propia en base a INASE

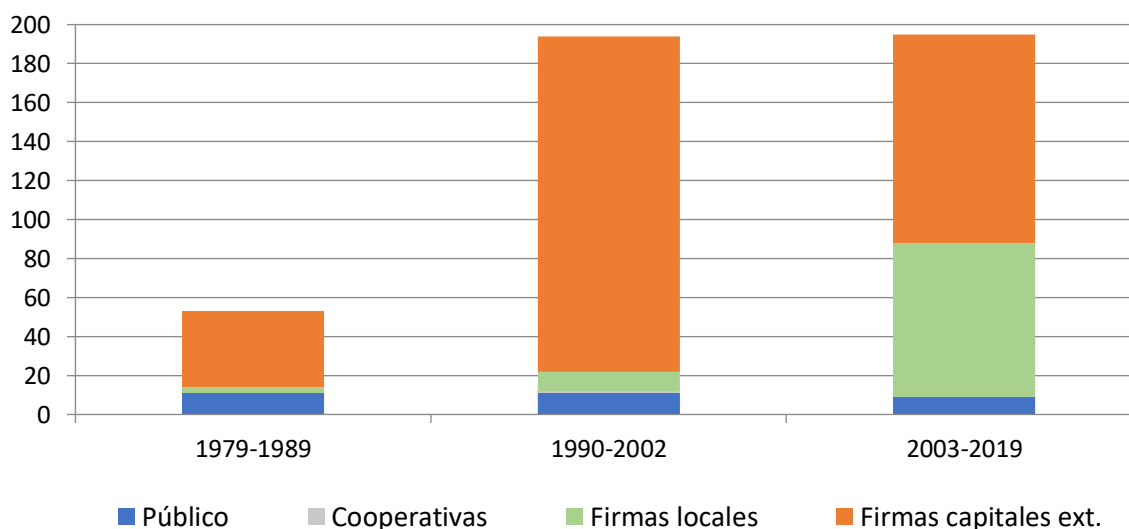
Para los siguientes dos periodos, el sector extranjero tomó el protagonismo. En el periodo 1990-2002 de las 236 solicitudes, 53 son extranjeras más las 108 firmas “nacionales” (que incluyen a Dekalb Argentina S.A., Cargill S.A.C.I., Syngenta Agro S.A. Pioneer Argentina S.A., Weaver Popcorn Company S.A., Zeneca S.A., entre otras), quedan **77 variedades de capitales nacionales**. Estas, a su vez, se reparten entre 36 de instituciones públicas (INTA y Facultad de Ciencias Agrarias de Universidad de Córdoba y de Buenos Aires), y 41 de firmas como Zambruni y Cia SA, Estancia La Josefina SA, Intersem S.A., Santa Úrsula S.A.A.I.C. e I., entre otras. En el periodo 2003-2019, 303 variedades inscriptas, 69 son extranjeras más las 154 de firmas “nacionales” que incluyen Syngenta, Monsanto, Limagrain Argentina S.A., entre otros. De las 80 inscripciones restantes, 29 son de institutos públicos (INTA, Facultades de Córdoba, La Pampa y Cuyo), 49 locales como Sursem S.A., Basso Semillas S.A., entre otros, y dos de Producem.

En conclusión, en el segundo periodo (1990-2002) las inscripciones de las firmas de capitales extranjeros suben al 68% y en el tercer periodo (2003-2019) al 74%.

En el caso de la **alfalfa**, en el registro existen 436 inscripciones, como puede observarse en el Gráfico N°9. En el primer periodo (1981-1989), existen 53 inscripciones de las cuales 39 son extranjeras y

14 nacionales (Chacra Experimental Belloq del Ministerio de Asuntos Agrarios de Bs. As., INTA E.E.A. Pergamino y Palaversich Y CIA S.A.C. Para el segundo periodo, de las **195 inscripciones**, 170 son extranjeras dos variedades “nacionales” de Monsanto y S&W Seed Co. De las 23 inscripciones, 11 son públicas, 1 de una cooperativa y 10 de firmas nacionales. Para el tercer periodo (2003-2019), se inscribieron **188 obtenciones** de las cuales 89 son extranjeras, más 18 de la firma ForageGenetics Inc. De las 81 inscripciones restantes, se dividen en 79 de firmas locales (Arauca Seeds S.A., Agrosemillas Del Sur S.A., Agropecuaria Mayaco SA, entre otros) y 9 de institutos públicos.

Gráfico 9. Evolución de títulos de propiedad otorgados en semillas de alfalfa por la Dirección del Registro de Variedades del Instituto Nacional de Semillas, 1979-2019.



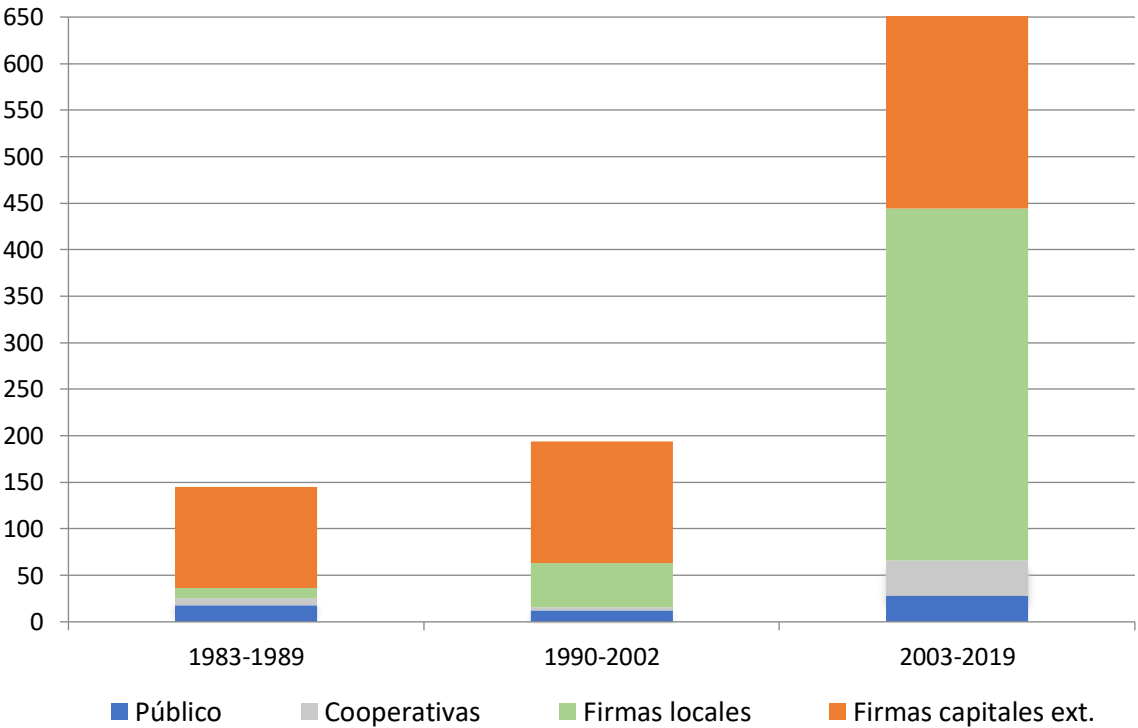
Fuente: Elaboración propia en base a INASE

Del análisis de los datos puede concluirse que, si bien durante los tres periodos hubo un predominio de las obtenciones de firmas transnacionales o importadas, durante el tercer periodo el sector de firmas nacionales aumentó su participación (42% mientras que las de firmas extranjeras está en 57%). En lo que respecta a las inscripciones de institutos públicos es baja durante los tres periodos.

En el caso del **sorgo**, se han inscripto 1287 variedades entre 1983 y 2019. En el primer periodo se inscribieron **214 obtenciones**, donde 109 son de firmas transnacionales, mientras 80 de firmas locales, 18 de institutos públicos (INTA) y 7 de cooperativas. En lo que respecta al segundo periodo, de **255 inscripciones** 51 son extranjeras más 80 “nacionales” (Advanta S.A., Dekalb, Mycoyen S.A. Syngenta, Monsanto, entre otras). En lo que respecta al tercer periodo, 818 inscripciones que

corresponden 212 a firmas extranjeras, 28 del sector público, 38 del sector cooperativo y 540 de firmas nacionales.

Gráfico 10. Evolución de títulos de propiedad otorgados en semillas de sorgo por la Dirección del Registro de Variedades del Instituto Nacional de Semillas, 1979-2019.



Fuente: Elaboración propia en base a INASE

Como puede observarse en el Gráfico N° 10, durante los primeros dos periodos hubo un predominio leve de las firmas transnacionales con más del 51% de las inscripciones, mientras que en el último periodo las firmas nacionales pasaron a la delantera marcadamente. A diferencia de lo sucedido en alfalfa, en el caso del sorgo las cooperativas han tenido una participación en la inscripción de variedades propias, siendo ACA la principal.

El análisis estadístico realizado nos permite extraer algunas conclusiones que robustecen los argumentos desplegados en los capítulos precedentes. En primer lugar, el régimen de PI que protege a la actividad fitomejoradora en la Argentina lejos de presentar un problema de incentivos a la I+D, es un marco acorde para el desarrollo de dicha actividad como fue mostrado en el aumento de las inscripciones de nuevos cultivares. Por lo tanto, el análisis empírico precedente permite concluir que los DOV han sido un instrumento de la política científico-tecnológica en el

mejoramiento vegetal que ha impulsado la actividad a partir de la década de 1990, estimulado por el INTA y firmas locales dedicadas a variedades de trigo. Esto es importante para diferenciarse de aquellas posturas que tienen mucha presencia entre la prensa agropecuaria que sostienen que el régimen DOV de la Argentina atenta contra la inversión y se requiere adaptar la normativa a UPOV 1991. Para las especies autógamas donde existe el problema de la bolsa blanca, argumento por el cual se suele solicitar mayor profundización de los DPI (avanzando contra el derecho de uso propio de los productores), resulta necesario establecer medidas de control y fortalecimiento de la capacidad fiscalizadora del INASE.

En segundo lugar, del análisis de las inscripciones de creaciones fitogenéticas a partir de una metodología diferente a la tradicional se puede observar el predominio claro de las firmas de capitales transnacionales en algunos cultivos (maíz, alfalfa, primeros periodos de soja), pero en otros no (trigo, sorgo en el tercer periodo, por ejemplo). En el caso del maíz, ese predominio fue parte de una decisión política (pedigrí abierto) que permitió las bajas barreras a la entrada para firmas transnacionales como Dekalb. A su vez, dentro del segmento nacional, el rol de los institutos públicos tiene fuerte relevancia al igual que las cooperativas en trigo, soja y maíz no híbrido. Se trata entonces de repensar la vinculación tecnológica en la actividad de fitomejamiento. Profundizar las experiencias de vinculación entre INTA, universidades y demás institutos públicos provinciales de I+D con los productores agropecuarios y sus federaciones de cooperativas permitiría avanzar sobre esquemas en los que la renta de innovación generada fuera reinvertida con el objetivo de lograr mayor grado de soberanía tecnológica. La suma de asociaciones de productores, cooperativas y federaciones permite actores claves en la discusión política de CTI en mejoramiento vegetal relegada en el presente solo a tecnólogos y egresados de empresas de negocios.

El fenómeno de los “eventos apilados” en el mejoramiento vegetal argentino

Como fue explicado en el capítulo anterior, el desarrollo de la transgénesis permitió introducir genes en las variedades. Durante los últimos 20 años, las firmas propietarias de los eventos han realizado diferentes acuerdos con las semilleras para la introducción de dichas construcciones genéticas en las variedades y proliferó el efecto de “eventos apilados” en una misma variedad.

De la observación del Registro Nacional de Propiedad de Cultivares (RNPC) existen diferentes variedades que cuentan con eventos de transformación, que se centran en los cultivares de alfalfa, algodón, girasol, maíz y soja. A partir del cruce de esta información con los datos provistos por la

Dirección de Biotecnología del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina se pueden analizar los principales eventos con autorización comercial (consultado el 15 de agosto de 2019)¹²⁹.

- **“40-3-2”** (tolerancia a herbicida glifosato) aprobado a través de la Resolución SAPyANº 167 (25/03/1996) tras la solicitud de **Nidera S.A.** e introducido en 608 variedades de soja inscripto desde 1996 a 2019 por más de 32 firmas que van desde Syngenta, Monsanto, Baft, hasta Don Mario, Agriseed, cooperativa Santa Rosa, FACA, ACA.
- **“176”** (resistencia a Lepidópteros) aprobado a través de SAGPyA N°19 (16/01/1998) tras la solicitud de **Ciba-Geigy S.A.** e introducido en 9 variedades de maíz híbrido inscripto entre 1998 y 2004 por diversas firmas (Syngenta Agro S.A., Mycoyen S.A., Dow Agrosciences Argentina SA., Pau Semillas S. A. y Conagra Argentina S.A.)
- **“T25”** (Tolerancia a Glufosinato de Amonio) aprobado a través de SAGPyANº 372 (23/06/1998) tras la solicitud de **AgrEvo S.A** e introducido en 2 variedades de maíz híbrido uno por Cargill en 1998 y otro por Monsanto en 2000.
- **“MON531”** (Resistencia a Lepidópteros) aprobado por SAGPyA N° 428 (16/07/1998) tras la solicitud de **Monsanto Argentina S.A.I.C.** e introducida en 9 variedades de algodón inscripto entre 1998 y 2003 por Delta & Pine Land Company
- **“MON810”** (Resistencia a Lepidópteros) aprobado por SAGPyA N° 429 (16/07/1998) tras la solicitud de **Monsanto Argentina S.A.I.C.** e introducido en 281 variedades de maíz híbrido y no híbrido desde agosto de 2008 por parte de Pioneer Argentina S.A. pasando por más de 40 firmas entre otras: Monsanto Argentina S.A., ACA, Agriseed, Bioceres Semillas, Atar Semillas Híbridas, Cargill, Sursem S.A., Tobin SRL.

¹²⁹ El circuito de para la autorización de la comercialización de Organismo Vegetal Genéticamente Modificado (OVGM) consta de un procedimiento administrativo en tres etapas: 1) Evaluación de los riesgos para los agroecosistemas derivados del cultivo en escala comercial del OVGM en consideración, a cargo de la Dirección de Biotecnología y de la CONABIA; 2) Evaluación del material para uso alimentario, humano y animal a cargo de SENASA; 3) Dictamen sobre los impactos productivos y comerciales respecto de la comercialización del material genéticamente modificado a cargo de la Dirección de Mercados Agrícolas.

- **“MON1445”** (Tolerancia a glifosato) introducido en 4 variedad de algodón desde agosto de 2001 por parte de **Monsanto Argentina S.A.I.C.** primero y luego por Delta & Pine Land Company y EmergentGenetics International Inc.
- **“BT11”** (Resistencia a Lepidópteros) aprobado por SAGPyA N° 392 (27/07/2001) tras la solicitud de **Novartis Agrosem S.A.** e introducido en 97 variedades de maíz inscripto desde 2002 hasta 2018 por 19 firmas entre ellas Syngenta, Agriseed, Pau Semillas, Advanta, Rusticana, entre otras.
- **“NK603”** (Tolerancia a glifosato) aprobada por SAGPyA N° 640 (13/07/2004) tras la solicitud de Monsanto Argentina S.A.I.C. e introducido en 25 variedades de maíz híbrido y no híbrido desde septiembre de 2004 por parte de Monsanto Argentina SA y luego por Pioneer Argentina S.A.
- **“TC1507”** (Resistencia a Lepidópteros y tolerancia a Glufosinato de Amonio) aprobado por SAGPyA N°143 (15/03/2005) tras la solicitud de **Dow AgroSciences y Pioneer Argentina** e introducido en 8 variedades de maíz desde febrero de 2008 por parte de Pioneer Argentina S.R.L
- **“GA21”** (Tolerancia a Glifosato) aprobado por SAGPyA N°640 (22/08/2005) tras la solicitud de **Syngenta Seeds S.A.** e introducido en 35 variedades de maíz entre 2006 y 2018 por parte de diversas empresas (Nidera, Atar Semillas Híbridas S.A., Agriseed S.A., KWS Argentina S.A., Plusagro S.A., Monsanto, M. S. Technologies Argentina SRL.
- **MON88017**(Tolerancia a glifosato y Resistencia a Coleópteros) aprobado por SAGPyAN° 640 (07/10/2010) tras la solicitud de **Monsanto Argentina SAIC.** No introducido solo en ninguna variedad de acuerdo al RNPC.
- **“MON-89034”** (Resistencia a Lepidópteros) aprobado por SAGPyAN° 641 (07/10/2010) tras la solicitud de **Monsanto Argentina SAIC** e introducido en 1 variedad de maíz choclo dulce híbrido desde abril de 2016 por parte de Monsanto Argentina SAIC.

- **“MIR162”** (Resistencia a Lepidópteros) aprobado por SAGPyA N°266 (19/05/2011) tras la solicitud de **Syngenta Agro S.A.** e introducido en 4 variedades de maíz híbrido desde 2011 hasta 2016 por parte de Syngenta Agro S.A.
- **“A2704-12”** (Tolerancia a glufosinato de amonio) aprobado por SAGPyA N°516(23/08/11) tras la solicitud de **Bayer S.A.** e incorporado a variedades de maíz.
- **“A5547-127”** (Tolerancia a glufosinato de amonio) aprobado por SAGPyA N°516(23/08/11) tras la solicitud de **Bayer S.A.** e incorporado a variedades de maíz.
- **“DP-098140-6”** (Tolerancia a glifosato y a herbicidas que inhiben la enzima acetolactato sintasa) aprobado por SAGyPN° 797 (01/12/2011) tras la solicitud de **Pioneer Argentina S.R.L.** e incorporado a variedades de maíz.
- **MIR604** (Resistencia a Coleópteros) aprobado por SAGyPN° 111 (15/03/12) tras la solicitud de **Syngenta Agro S.A.** e incorporada en variedades de maíz.
- **CV127**(Tolerancia a herbicidas de la clase de las imidazolinonas) aprobado por SAGyPN° 119 (07/03/13) tras la solicitud de BASF Argentina S.A. e incorporada a variedades de soja.
- **DAS-44406-6** (Tolerancia a 2,4 D, glufosinato de amonio y glifosato) aprobado por SAGYP N° 98 (09-04-15) tras la solicitud de Dow AgroSciences Argentina S.A. e incorporada a variedades de soja.
- **“IND-00410-5”** (Resistencia a sequía y tolerancia a glufosinato) autorizaba la comercialización a través de la SAGyPN° 397 (01/10/2015) tras la solicitud de **INDEAR S.A.** para soja. Pero al igual que para el evento **“DBN-Ø9ØØ4-6”** de la RESOL-2019-17-APN-SAYBI#MPYT (26-02-2019) se establece que “del análisis comercial y su impacto en las exportaciones del evento mencionado se concluye que se detecta un potencial riesgo, ya que la empresa solicitante no posee su aprobación comercial en la República Popular China”. Por esta razón, la firma deberá abstenerse de comercializar variedades de soja con el evento DBN-Ø9ØØ4-6, hasta tanto el evento mencionado obtenga permiso de

importación en la REPÚBLICA POPULAR CHINA. Por esta razón, aún no existen variedades que hayan incorporado dicho evento de transformación de acuerdo con el Registro del INASE.

- **“TIC-AR233-5”** (Resistencia a virosis) aprobado por SAGyPNº 399 (01/10/2015) tras la solicitud de Tecnoplant S.A. para la zona “Valles y Bolsones Áridos con Oasis de Riego” de las Provincias de Salta y Jujuy. Posteriormente, concluida la presentación de los requisitos mediante RESOL-2018-65-APN-SAYBI#MA (05/08/2018) se aprueba la comercialización de la semilla, y de los productos y subproductos derivados de ésta, provenientes del evento en cuestión. Aun no existen variedades que hayan incorporado dicho evento de transformación de acuerdo con el Registro del INASE.
- **“MON-89788-1”** (Tolerancia a glifosato) y también **“MON-87701-2”** (Resistencia a Lepidópteros) ambos eventos aprobado por SAV Nº 59 (27/07/2016) tras la solicitud de **Monsanto Argentina S.R.L.** Es importante destacar que el **MON89788** es el que permite la expresión de la enzima “CP4 EPSPS” que genera la tolerancia al herbicida glifosato. Ha sido introducida en 155 variedades de soja desde 1999 hasta 2018 por las siguientes empresas: Asociados Don Mario S. A., Nidera, Monsanto, Relmo S. A., Agriseed S.A., Agroservicios S.A., Seminium S.A. (desde 2001 49% de Monsanto y desde 2009 pasa el 100% a dicha compañía). Llama la atención de la inscripción de variedades por parte del CONICET (2018) y de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales (Universidad Nacional de San Luis) en 2016.
- **SYN-000H2-5**(Con tolerancia a los herbicidas a base de glufosinato de amonio e inhibidores de la enzima p-hidroxifenilpiruvatodioxigenasa -HPPD-) aprobado por RESO-2017-83-APN-SECAV#MA (17/11/17) tras la solicitud de **Syngenta Agro S.A. y Bayer S.A.** Aun no existen variedades que hayan incorporado dicho evento de transformación de acuerdo con el Registro del INASE.
- **“BCS-GH811-4”** (Tolerancia a glifosato y herbicidas inhibidores de la HPPD) aprobado por RESOL-2019-10-APN-SAYBI#MPYT (05-02-19) tras la solicitud de **Basf Agricultural Solutions**

para variedades de algodón. Aun no existen variedades que hayan incorporado dicho evento de transformación de acuerdo con el Registro del INASE.

- **“SYN-IR102-7”** (Protección contra insectos Lepidópteros) aprobado por SAyBI N° 117 (17-10-19) tras solicitud de Syngenta Agro S.A. para cultivos de algodón.

A su vez, a partir de 2007 se comienzan a aprobar diferentes eventos apilados, pero con mucho impulso a partir del año 2012. Como se explicará muchas aprobaciones solicitadas por firmas transnacionales a la Dirección de Biotecnología no llegan a ser incorporadas en variedades por parte de las semilleras. A continuación, los principales eventos apilados:

- **“NK603 x MON810”** (Tolerancia a glifosato y resistencia a Lepidópteros) aprobada por SAGPyA N°78 (28/08/2007) tras la solicitud de **Monsanto Argentina S.A.I.C.** e introducido en 96 variedades de maíz híbrido desde septiembre de 2007 por parte de Monsanto Argentina S.A. y 19 firmas más: International PlantBreeders S.A. ACA, Sursem S.A., Pioneer Argentina SRL, Limagrain South America S.A., entre otras.
- **“1507 x NK603”** (Resistencia a Lepidópteros y tolerancia a Glufosinato de Amonio y Glifosato) aprobada por SAGPyA N°434 (28/05/2008) tras la solicitud de **Dow AgroSciences y Pioneer Arg S.A** para incorporar en variedades de maíz.
- **“MON531 x MON1445”** (Resistencia a Lepidópteros y Tolerancia a glifosato) aprobado por SAGPyA N°82 (10/02/2009) tras la solicitud de **Monsanto Argentina S.A.I.C.** e introducido en 6 variedades de algodón desde octubre de 2009 por parte de Monsanto Argentina S.A y en marzo de 2019 por parte del INTA. En 2009 Nidera Seeds Argentina SAU también introdujo una variedad de girasol con dicho evento apilado.
- **“BT11 x GA21”** (Tolerancia a glifosato y Resistencia a Lepidópteros) aprobado por SAGPyA N°235 (21/12/09) a solicitud de Syngenta Agro S.A. e incorporado en 25 variedades de maíz de las semilleras M.S.Technologies Argentina SRL, KWS Argentina S.A., Nidera S.A. y Syngenta Agro S.A. desde septiembre de 2010 hasta 2019 incluido.

- **“MON89034 x MON88017”** (Tolerancia a glifosato y resistencia a Lepidópteros y Coleópteros) aprobado por SAGPyA N°642 (07/10/2010) tras la solicitud de **Monsanto Argentina S.A.I.C.** e introducido en 79 variedades de maíz híbrido desde noviembre de 2010 por parte de Monsanto Argentina SAIC y luego por varias firmas más: Sursem S.A., Nidera S.A., Limagrain Argentina S.A., KWS Argentina S.A., Illinois SA, Agriseed S.A., Advanta Semillas SAIC, ACA, Agroservicios Pampeanos S.A.
- **“BT11 x GA21 x MIR162”** (Resistencia a Lepidópteros y tolerancia a glifosato y a glufosinato de amonio) aprobado por SAGPyA N°684 (27/10/11) tras la solicitud de Syngenta Agro S.A. e introducido en 15 variedades de maíz híbrido por parte de Syngenta, Nidera y M. S. Technologies Argentina SRL.
- **“Bt11 x MIR162 x MIR604 x GA21 y todas las combinaciones intermedias”** (Resistencia a Lepidópteros y a Coleópteros y tolerancia a glifosato y a glufosinato de amonio) aprobado por SAGyPN° 111 (15/03/12) tras la solicitud de **Syngenta Agro S.A.** e incorporada en variedades de maíz. Una combinación (**“BT11 x MIR162”**) ha sido introducida en 5 variedades de maíz híbrido por parte de Nidera y Syngenta entre 2012 y 2015. Otra combinación (**“GA21 X BT11 X MIR162”**) introducido en 4 variedades de maíz híbrido desde junio de 2018 por Nidera Seeds Argentina S.A.U y en septiembre de 2018 por parte de KWS Argentina S.A. y 4 por Syngenta Agro S.A.
- **“MON89034 x TC1507 x NK603”** (Resistencia a Lepidópteros y tolerancia a Glufosinato de Amonio y Glifosato) aprobado por SAGyPN° 382 (23/07/12) tras la solicitud de **Dow AgroSciences y Monsanto Argentina S.A.I.C** para maíz. Ha sido introducido en 1 variedad de maíz híbrido triple desde octubre de 2018 por parte de Dow Agrosociencias Argentina SRL.
- **“MON89034 x NK603”** (Resistencia a Lepidópteros y tolerancia a Glifosato) aprobado por SAGyPN° 382 (23/07/12) tras la solicitud de Monsanto Argentina S.A.I.C. para variedades de maíz. Pero no aparece en ninguna variedad ambos eventos apilados solos, sino con más eventos.

- **“MON87701 x MON89788”** (Resistencia a Lepidópteros y Tolerancia a glifosato) aprobado por SAGyPN° 446 (10/08/12) tras la solicitud de Monsanto Argentina SAIC para soja. Ha sido introducido en 109 variedades de soja desde agosto de 2013 por parte de Nidera Seeds Argentina S.A.U, Monsanto Argentina SACI, Asociados Don Mario S.A. y demás empresas.
- **“TC1507xMON810xNK603 TC1507xMON810 y todos los acumulados intermedios”** (Resistencia a Lepidópteros y Tolerancia a glifosato) aprobado por SAGyPN° 417 (15/10/13) tras la solicitud de **Pioneer Argentina S.R.L.** para maíz.
- **“Bt11xMIR162xTC1507xGA21 y todos los acumulados intermedios”** (Resistencia a Lepidópteros y tolerancia a glifosato y a glufosinato de amonio) aprobado por SAGyPN° 88(11/04/14) tras la solicitud de **Syngenta Agro S.A** para maíz.
- **“DP-305423-1 x MON-04032-6”** (Alto contenido de ácido oleico y tolerancia a glifosato) aprobada por SAGyPN° 398(01/10/15) tras la solicitud de **Pioneer Argentina S.R.L.** para soja.
- **“BCS-GHØØ2-5 x ACS-GHØØ1-3 GHB614xLLCotton25 y todos los acumulados intermedios”** (Tolerancia a glifosato y a glufosinato de amonio) aprobada por SAGPyA N° 503 (02/11/15) tras la solicitud de Bayer S.A. para algodón.
- **“TC1507xMON810xMIR162xNK603 y todos los acumulados intermedios”** (Resistencia a Lepidópteros y tolerancia a glufosinato de amonio y a glifosato) aprobado por Resolución SAV N° 25 (28/03/16) tras la solicitud de Pioneer Argentina S.R.L. para maíz. Ha sido introducido en una variedad de maíz híbrido desde mayo de 2018 por parte de Dow Agrosiences Argentina SRL
- **“MON-89034-3 x DAS-01507-1 x MON-00603-6 x SYN-IR162-5 y todos los acumulados intermedios”** (Resistencia a Lepidópteros y tolerancia a glufosinato de amonio y a glifosato) aprobado por SAV N° 85 (31/10/16) tras la solicitud de Dow AgroSciences Argentina S.R.L. para maíz.

- “**DAS-81419-2 x DAS-44406-6yDAS-81419-2 y todos los acumulados intermedios**” (Resistencia a Lepidópteros y tolerancia a glufosinato de amonio y a glifosato) aprobado por SAV N° 84 (31/10/16) tras la solicitud de Dow AgroSciences Argentina S.R.L. para soja.

Durante el periodo 2016-2019 pocas firmas Syngenta Agro S.A., Pioneer Argentina S.R.L., Monsanto Argentina SRL y Monsanto Argentina SRL han dominado la inscripción de variedades con eventos apilados.

Dada esta estrategia desarrollada por las grandes firmas junto a grandes estrategias publicitarias en cada nueva campaña sobre las nuevas variedades con la incorporación de nuevos eventos apilados, permite realizar la pregunta que guía esta investigación: ¿la protección a través de patentes de invención a las construcciones genéticas realmente es un incentivo a la generación de nuevo conocimiento y mejoras para el sector productivo o simplemente es una herramienta que permite extraer mayor cantidad de renta de la innovación por parte de los propietarios de la misma?.

De lo analizado en las aprobaciones de eventos y su correlato en el Registro del INASE queda claro que pocas firmas transnacionales apilan eventos con dudoso correlato en mejoras de la productividad.

Por otra parte, durante la discusión sobre la tecnología que la firma Monsanto denomina “Intacta RR2 Pro” ciertos trabajos demostraron que los eventos transgénicos apilados (denominados **MON89788** y **MON87701**) no poseen altura inventiva y por lo tanto dista de ser un nuevo avance biotecnológico y superador de las tecnologías presentes en el sector. La objeción se refiere puntualmente a la secuencia de ADN recombinante que compone el evento MON89788, que carece de altura inventiva, ya que, a través de la combinación de las patentes US6660911B2 y US5633435A resulta obvio para persona versada en la materia arribar a una conclusión que comprende la invención; mientras que todos los elementos genéticos presentes en este evento MON87701 fueron descritos y caracterizados funcionalmente inclusive antes de 1995 por lo cual ninguno de ellos es novedoso (Correa y Puccio, 2015:26-27).

Esto indicaría que la propiedad intelectual es una herramienta para captar renta de innovación por parte de los proveedores de eventos sobre el sector productivo semillero local. En los casos referidos, esa captación de renta de innovación sobre desarrollos no novedosos (eventos apilados) permite concluir que la propiedad intelectual genera transferencias de ingresos desde el sector

productivo (semillero y productores) hacia los actores dominantes del segmento biotecnológico. En este sentido, no actúa como factor de desarrollo de la tecnología o del conocimiento.

En todos los casos, entonces, la propiedad intelectual aparece más como una traba que como un instrumento de fomento de la I+D en mejoramiento vegetal o como parte de una estrategia de soberanía tecnológica dado que sólo permite a los grandes jugadores de la cadena de valor captar una renta tecnológica sin aportar nuevo conocimiento y/o resolver problemas tecnológicos.

Esta situación se torna más evidente a partir de una práctica muy utilizada por dichas firmas como el **evergreening**. Dicho fenómeno, muy conocido en el sector farmacéutico de las patentes pero que se viene trasladando al sector agroalimentario, consistente en realizar modificaciones secundarias a compuestos que ya han sido objeto de patente con el propósito de obtener un nuevo derecho exclusivo y por lo tanto prolongar la protección establecida por ley para una innovación a partir de una incorporación mínima.

Análisis de las patentes de invención del sector solicitadas y otorgadas en la Argentina

Un análisis minucioso sobre las solicitudes de patentes en mejoramiento vegetal en la Argentina excede los fines propuestos de esta tesis. Además, se tiene la dificultad en el análisis comparado porque los sistemas de clasificación no son iguales en todos los países o bloques. No obstante, se intentará utilizar algunos trabajos para robustecer las respuestas a las pregunta-problema del trabajo.

La solicitud de patentes de invención, como su concesión, poseen un mayor dinamismo en la microbiología, la farmacéutica, la ingeniería genética y las ramas afines (Morales y Schaper, 2004:300). Entre los pagos de regalías en concepto de DPI, el 73% fue recibido por Japón, EE. UU., Corea del Sur y Alemania (Lowenstein, 2019:352).

De las solicitudes y concesión de patentes en **biotecnologías agropecuarias**¹³⁰ en el periodo 1980-2000 se concluye que los principales obtentores de patentes fueron las universidades, las

¹³⁰ Estas patentes están compuestas por la clase 800 ("organismos multicelulares vivos y partes de éstos y procedimientos conexos" que a su vez contienen muchas subclases) y la clase 435 ("química, biología y microbiología moleculares"). Esta última tiene diversas subclases: 410 (células de plantas y líneas celulares per se, por ejemplo, transgénicos mutantes). Procedimientos, propagación, mantenimiento o preservación de células de plantas o líneas celulares; procedimientos de aislamiento o separación de células o líneas celulares; procesos de regeneración de células de plantas en tejidos); 411 a 417 (células o líneas celulares de tomate, maíz, maíz resistente a herbicidas, tabaco, soja, girasol y papa per se); 418 (células o líneas celulares resistentes a herbicidas o plagas letales); 423 a 429 (cultivo, mantenimiento y técnicas de preservación de células o líneas celulares de tomates, maíz, tabaco, soja, algodón, girasol y papas).

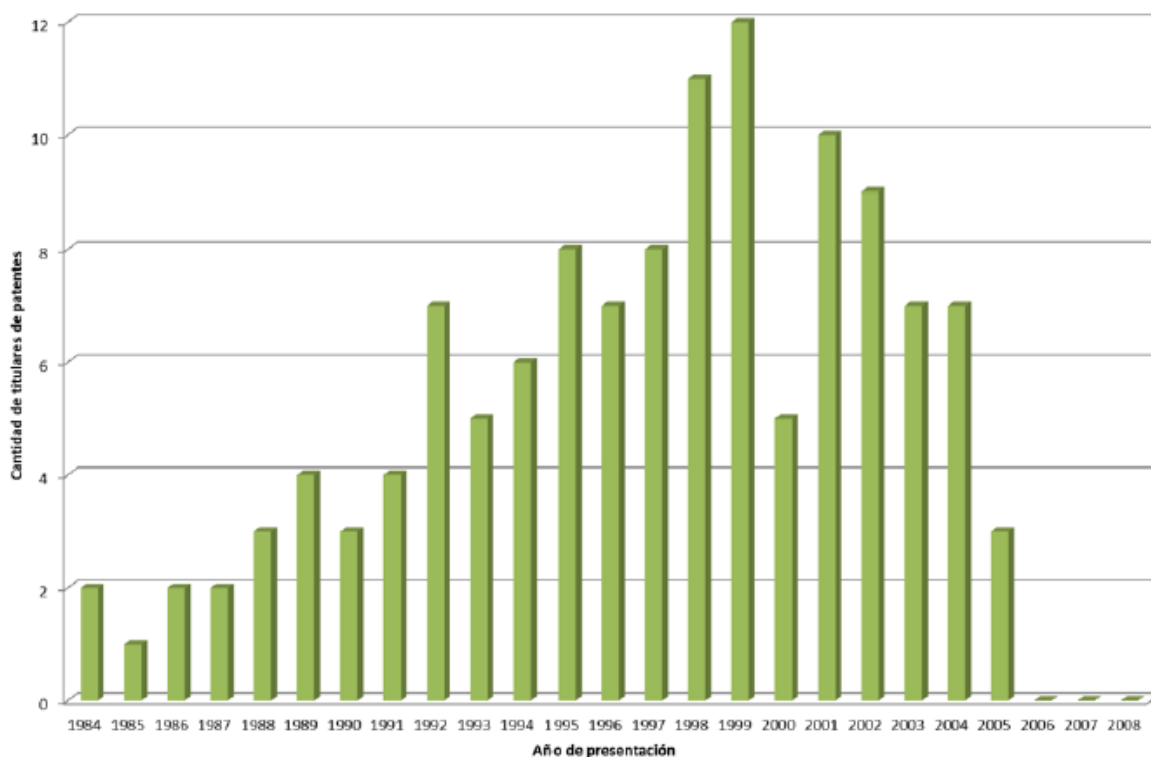
fundaciones y los institutos (principalmente California, MIT y Cornell), y en segundo lugar las empresas articuladas en torno a los conglomerados Monsanto, DuPont, Novartis y Aventis¹³¹.

Este predominio de las universidades en las clases analizadas (mientras representan sólo 1,2% de las patentes concedidas en los Estados Unidos) en los campos de farmoquímica y biotecnología, radica en que parte de sus investigaciones nacen de una plataforma común con las empresas (Morales, 2004:289). Además de la regulación establecida en 1980 que posibilita patentar a los investigadores incluso si el trabajo fue financiado con fondos públicos. En Europa además de los grandes conglomerados numerosas pequeñas y medianas empresas, así como universidades y agentes públicos tienen un papel destacado en la obtención de derechos en ingeniería genética (genes, secuencias y procesos esenciales), mientras que en Japón predominan las entidades públicas en la obtención de patentes (y las empresas solicitantes son de origen japones).

Para el caso argentino, durante el periodo 1998-2005 se registran 60 solicitudes de patentes en materia de biotecnología aplicada a semillas por agentes extranjeros (38 de ellas, es decir el 63% corresponden a seis grandes del negocio global de semillas transgénicas) (Sztulwark, 2012:119). Al analizar esta dinámica, desde 1992 hasta 2004, se observa que existe un **aumento de patentes concedidas además de un leve aumento de concesión después del cambio de ley**. A la vez se puede constatar que desde 2005 en adelante, las patentes concedidas bajan hasta desaparecer debido a la complejidad técnica que genera incertidumbre en relación a la concesión y simultáneamente empieza a variar la política de patentamiento (Montanari, 2018:116). La entrada en vigencia de la nueva Ley de Patentes a partir del Acuerdo de los ADPIC en 1995 disparó las solicitudes, como muestra el Gráfico N°10.

¹³¹ Para 2004, la composición de dichos grupos era el siguiente: grupo Monsanto, asociado a PharmaUpjohn; grupo DuPont, asociado a Pioneer Hi-Dred; el grupo Syngenta-Novartis; el grupo Aventis y el grupo Hoeschst y Rhone-Poulenc.

Gráfico 10. Distribución de los titulares de patentes en función del tiempo¹³², 1984-2008.



Fuente: Montanari (2018:124)

Al analizar los solicitantes, Montanari (2018) engloba en cuatro categorías con los siguientes resultados 67% empresas privadas nacionales y extranjeras (Monsanto, Du Pont, Syngenta); 14% universidades extranjeras (Universidades de Florida, Bath, York, Michigan); 14% organismos públicos y extranjeros (CONICET, INTA, Ministerio de Agricultura de Canadá) y 5% otros solicitantes extranjeros. De los 147 solicitantes circunscriptos al renglón tecnológico referido a producción de plantas transgénicas, el listado está encabezado por Monsanto seguido de Pioneer, BASF, Du Pont, Syngenta, Bayer y Dow. Solo 3 son argentinos: INTA, CONICET y Bioceres.

¹³² Dado que la Ley 111 de patentes solo permite el acceso a las patentes concedidas es que el Gráfico N° 10 es sobre titulares y no sobre solicitantes de patentes

Por lo tanto, puede observarse que la solicitud y concesión de patentes en materia de agrobiotecnología en la Argentina está dominada marcadamente por firmas transnacionales a diferencia de lo que sucede en otras partes del mundo.

En síntesis, este análisis permite extraer algunas conclusiones que complementan lo referido en los capítulos precedentes y suman información para responder la pregunta-problema planteada.

Conclusiones

En primer lugar, el régimen de PI que protege a la actividad fitomejoradora en la Argentina lejos de presentar un problema de incentivos a la I+D, es un marco acorde para el desarrollo de dicha actividad como fue mostrado en el aumento de las inscripciones de nuevos cultivares. Por lo tanto, el análisis empírico precedente permite concluir que los DOV han sido un instrumento de la política científico-tecnológica en el mejoramiento vegetal que ha impulsado la actividad a partir de la década de 1990, estimulado por el INTA y firmas locales dedicadas a variedades de trigo. Y en virtud de este desarrollo, queda claro que el régimen DOV de la Argentina no atenta contra la inversión ni se requiere adaptarlo a UPOV 1991, como sugieren muchos analistas especializados en temas agropecuarios.

Muy al contrario, ante el comercio desleal (bolsa blanca) se debería responder con más fiscalización y recuperación de las capacidades de la autoridad de aplicación de la Ley de Semillas más que con un robustecimiento de los DPI que tienen otro fin.

En segundo lugar, del análisis de las inscripciones de creaciones fitogenéticas realizado se puede aseverar un predominio claro de las firmas de capitales transnacionales en algunos cultivos (maíz, alfalfa, primeros periodos de soja), pero en otros no (trigo y sorgo en el tercer periodo). Pero dicho predominio, en el caso del maíz fue parte de una decisión política (relativa al pedigrí abierto) que permitió las bajas barreras a la entrada para firmas transnacionales como Dekalb en detrimento del esfuerzo innovativo del INTA para desarrollar líneas en híbridos. A su vez, se mostró que en algunos cultivos (trigo, soja, maíz no híbrido) y periodos los institutos públicos y las cooperativas han tenido un rol fundamental. La necesaria profundización del estudio sobre el rol del sector cooperativo agrario argentino en mejoramiento vegetal permitiría incorporar un actor clave en la discusión política de CTI en dicha actividad.

En tercer lugar, del análisis de las resoluciones de la SAGyP sobre la aprobación comercial de OGM y el cruce con el Registro de inscripciones del INASE se puede vislumbrar que a partir de 2012 se

extendió la estrategia de las grandes firmas transnacionales del sector biotecnológico de apilar genes en las variedades vegetales en cada nueva campaña agrícola rodeada de anuncios publicitarios. Al sumar a esta situación las estrategias de *evergreening* y que la solicitud y concesión de patentes en materia de agrobiotecnología está dominada marcadamente dichas firmas transnacionales, queda claro que los DPI en este caso (sistema de patentes) son más una **herramienta para captar renta por parte de los proveedores de eventos sobre el sector productivo local que un incentivo a mayor I+D**. Por lo tanto, la PI aparece como una traba más que un instrumento de la I+D en mejoramiento vegetal como parte de una estrategia de soberanía tecnológica.

Ante esta situación, en la Argentina, como en otros países periféricos, surgen medidas “defensivas”. Por ejemplo, frente a la estrategia de las firmas transnacionales de reivindicar la materia viva, a pesar de pertenecer a las exclusiones de patentabilidad en las solicitudes de patentes -así como ampliar la protección, en algunos casos reivindicando las secuencias homólogas-, el sistema argentino genera “anticuerpos” que son la advertencia por parte de los examinadores en etapas tempranas de tramitación y sobre todo en el examen de fondo, como explica Montanari (2018).

También se torna importante para evitar la práctica de *evergreening* por parte de esas mismas firmas, la revisión constante de las Directrices de Patentamiento, como sugieren Correa y Puccio (2015). Ahora bien, esto puede ser una condición necesaria pero no suficiente para una estrategia de desarrollo económico a partir del cambio estructural de la matriz productiva argentina. Para esto se requiere de una estrategia “ofensiva” en donde la PI es parte de una política científica-tecnológica e industrial.

Capítulo 6 Reflexiones finales

En este trabajo se analizó la estrategia argentina en torno a la protección de innovaciones en mejoramiento vegetal y su transferencia al sector productivo. Se observó la adaptación a través de la incorporación (o rechazo) de normativa de protección de las innovaciones y el rol del Estado, fundamentalmente de los institutos de investigación públicos en la generación de I+D vinculada al mejoramiento vegetal y las estrategias de vinculación tecnológica. Estas cuestiones fueron analizadas en dos periodos históricos de dos revoluciones tecnológicas: la Revolución Verde (1958-1989) analizada en el Capítulo Tres y la Revolución Biotecnológica de 1990-2019, en el Capítulo Cuatro.

Luego de repasar las diferentes miradas en torno a los DPI en el segundo capítulo, se pasó a desarrollar la metodología de abordaje propia. A diferencia de los análisis microeconómicos convencionales, muy influyentes en los trabajos de DPI que no problematizan la variable histórica (como condicionante de una trayectoria) y algunos análisis del evolucionismo, que no incorporan la variable espacial (regiones con diferente nivel de desarrollo económico) y, por lo tanto, tenían una mirada -en principio- positiva de los DPI, el presente trabajo tiene una influencia de los primeros estudios realizados desde el estructuralismo. Estos análisis sostienen una mirada crítica sobre los DPI que, según estos autores, implican un impedimento más que una herramienta para el desarrollo económico de los países subdesarrollados.

A su vez, esta tesis se nutre de los aportes de los trabajos enmarcados en la economía política crítica donde se analizan a los DPI como una estrategia de apropiación de rentas económicas en el contexto de la Revolución Biotecnológica y de aquellos aportes realizados desde otras disciplinas de las ciencias sociales englobados en estudios de “ciencia, tecnología y sociedad” que analizan la vinculación de los institutos públicos de I+D y el sector productivo como manera de problematizar la apropiación de las innovaciones en mejoramiento vegetal.

Durante la Revolución Verde, el sector agropecuario argentino y la industria semillera -dentro del complejo de insumos agropecuarios- tuvo una dinámica que lo diferencia de otros sectores de la estructura económica. No sólo por la **adopción temprana de tecnología, sino por rol activo en la generación de esta**. Como fue analizado en el Capítulo Tres, el Estado a través del INTA fue clave en el desarrollo de la genética aplicada al agro argentino. Esta no es una situación menor al compararlo

con otros sectores que contemporáneamente **no pudieron adoptar la tecnología de punta del mundo y, mucho menos, obtener desarrollos propios**. Sin embargo, los desarrollos propios generados por el sector público fueron apropiados por el sector privado (nacional y extranjero) fruto de diferentes medidas sobre PI y estrategias de vinculación tecnológica.

Con la revolución biotecnológica y el avance de los países centrales liderados por los Estados Unidos en la nueva doctrina sobre patentabilidad de materia viva a partir de 1980 y la extensión de los DPI a nivel mundial, se presentó un desafío para los países en desarrollo. La Argentina ha utilizado las “flexibilidades” que le otorga el Acuerdo de los ADPIC para establecer un marco legal que le permitió desarrollar la actividad de mejoramiento vegetal y adoptar las tecnologías. Esto ha sido expuesto en el Capítulo Cinco: el sistema de DOV en la Argentina es una herramienta que protege los derechos de propiedad de la actividad de fitomejoramiento dado que aumenta año a año la inscripción de cultivares.

En lo que respectivo a las patentes de invención, las estrategias de las firmas propietarias de las construcciones genéticas (sector biotecnológico) ha sido apilar eventos en las variedades, establecer modelos contractuales con cláusulas abusivas con fitomejoradores y productores, y realizar técnicas de *evergreening* parecieran ser los últimos ingresos de una renta de la innovación por captar de la transgénesis. Incluso la experiencia al parecer exitosa de CONICET-Bioceres está en esa línea. Los desafíos de la edición génica y las nuevas innovaciones en el sector del mejoramiento vegetal requieren de esfuerzos compartidos y miradas estratégicas desde diferentes ángulos. Es un sector económico en el que un país dependiente como la Argentina cuenta con notables capacidades y una historia rica en experiencias que permite ilusionarse con una inserción internacional diferente y posible tomando la experiencia del país en otros sectores (INVAP, Instituto Balseiro, ARSAT) que exportan productos y servicios con alto valor agregado y conocimiento incorporado.

Por lo tanto, en vista de responder la pregunta-problema planteada como tesis de este trabajo sobre la vinculación de la I+D en mejoramiento vegetal y su respectiva PI como herramienta o freno de una política científica-tecnológica e industrial, puede concluirse que **la estrategia argentina en torno a las innovaciones en mejoramiento vegetal y su protección y transferencia ha cambiado de acuerdo a los diferentes proyectos políticos a cargo del gobierno argentino**.

De las medidas adoptadas por parte de los diferentes gobiernos en materia de DPI, y lejos de las visiones simplistas de los “análisis económico del derecho”, se concluye que hubo sectores que se beneficiaron más en detrimento de otros. Durante la Revolución Verde, las firmas transnacionales

que realizaban híbridos fueron los grandes beneficiados no solo por la política del desarrollismo, sino por las diferentes dictaduras militares cuyas políticas en esta materia siguieron incluso durante el gobierno de Alfonsín.

Los teóricos de visiones productivistas sostienen que “los productores agropecuarios” también se beneficiaron por el aumento de la rentabilidad, fruto de las innovaciones, y por el aumento de la producción, como así también la sociedad en su conjunto. Estas teorías son las que fundamentaron que uno de los innovadores ganara un Premio Nobel de la Paz en su lucha contra el hambre¹³³. Pero, desde una perspectiva de los efectos socioeconómicos de la innovación, la pequeña producción agropecuaria tuvo que enfrentar el desafío de la tecnificación y la incorporación de híbridos que aumentó la escala mínima de producción y disparó procesos de concentración. Esta situación fue efecto de una decisión política de no proteger las líneas de híbridos generadas por institutos públicos argentinos y aprovechar la territorialidad de las cooperativas de productores para la multiplicación y distribución que permitirían un desarrollo agrario diferente. Durante la Revolución Biotecnológica, las firmas transnacionales también han sido beneficiadas al igual que las semilleras locales o radicadas en la Argentina desarrolladoras de germoplasma, pese a que se insista en que podrían ganar más. La no materialización de mayores ganancias del sector transnacional y sus aliados locales ha sido producto de una política por parte del Estado que, con diferentes matices, ha **disputado la apropiación de la renta de innovación**. La no concesión de patentes sobre materia viva y evitar casos de *evergreening*, el no adherir a UPOV 1991 o normativa que tome sus puntos, entre otras cuestiones vinculadas a la PI permite reforzar esta idea.

Con respecto al rol de los institutos públicos de I+D en mejoramiento vegetal se extrajeron conclusiones importantes. En primero lugar, si bien durante la revolución verde tuvieron un rol protagónico (en un contexto de Guerra Fría y con la “colaboración” desde institutos públicos de países occidentales) operó un proceso de incremento de la **privatización de la ciencia y la tecnología**, fruto de decisiones políticas concretas en torno a DPI (híbridos cerrados para el sector privado y abierto para el público). En segundo lugar, los institutos públicos perdieron importancia por la nueva normativa de vinculación tecnológica durante la Revolución Biotecnológica que permitió a las universidades norteamericanas y sus científicos obtener importantes ganancias y una concentración a escala global en grandes actores del mejoramiento vegetal. Ahora bien, durante

¹³³ En 1970, el Nobel de la Paz fue otorgado a Norman Borlaug dado que sus variedades de trigo mejoradas evitaron la hambruna y el hambre en el sur de Asia y otras partes del mundo.

dicho periodo hubo dos posturas antagónicas: por un lado, los gobiernos del Consenso de Washington que desfinanciaron actividades de I+D (con propuestas de privatizar el INTA) y una vinculación centrada en las necesidades del sector semillero más concentrado y transnacional y por otro lado los gobiernos que además de dotar de capacidades a los institutos públicos de I+D en mejoramiento vegetal crearon alianzas con EBT de capitales nacionales que solicitan patentes en el exterior y cobran regalías por eso.

Por lo tanto, puede concluirse que existen dos temas que han estado presentes a lo largo de esta tesis y sería necesario profundizar en trabajos futuros.

En primer lugar, el robustecimiento y la extensión de los DPI en las innovaciones en materia de mejoramiento vegetal parecieran ser para la Argentina **más un impedimento que un instrumento de fomento de la innovación local**. La bibliografía avala esta teoría. Abarza et al (2004:351) explican que según un informe de UNCTAD de 1996 no hay pruebas suficientes de que el fortalecimiento de los DPI induzca la transferencia de tecnología y la IED, y a una conclusión similar a la que llega un informe del Banco Mundial de 1999 en cuanto a las relaciones entre DPI y gasto de I+D. Solleiro (1997:181-183) explica que no puede asumirse que la simple introducción de legislaciones modernas de PI será condición suficiente para atraer capitales del extranjero (o nacional) hacia determinado sector, sino que como ha sido en todo este siglo, beneficia principalmente a extranjeros (Solleiro;1997:183). Morales y Schaper (2004:219) sostienen que el sistema de patentes, concebido inicialmente como un medio de incentivar la innovación, ha tendido a transformarse en **un instrumento de conservación de los monopolios y en una barrera** para el ingreso de otros innovadores al mercado. Ahora bien, esta situación puede cambiar ante procesos de maduración tecnológica y cambio estructural en el marco de una estrategia nacional de innovación.

Además de lo analizado en el Capítulo Cinco de esta tesis, resulta importante el testimonio del titular de la cátedra de Genética de FAUBA sobre las consultas realizadas a las firmas transnacionales por aquellos eventos que no traían a la Argentina por falta de la modificación de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas, es decir por no reforzar los DPI. La respuesta fueron *dicamba*, glufosinato de amonio, 2,4-D, inhibidores de HPPD, es decir, que ante la aparición de malezas resistentes al glifosato las propuestas genéticas van acompañadas de paquetes tecnológicos basados en el uso de agroquímicos por lo cual se preguntan “si es lo que necesitamos los argentinos o es solo lo que estas firmas necesitan para mejorar su rentabilidad. Incluso, dichas firmas terminarán por traer esto dado que es su negocio” (Entrevista al Ing. Gustavo Schrauf, a cargo de la cátedra, 06/08/2019).

En segundo lugar, luego de analizar la bibliografía sobre estudios de DPI el mejoramiento vegetal, parecería que los esfuerzos de innovación desarrollados a partir del aporte de toda la sociedad no requieren un **“retorno a la inversión”**, como sí la realizada por parte del sector privado. Massot (2006:68) explica que, “durante la Revolución Verde, los problemas de apropiabilidad eran menores y había instituciones que permitían su internacionalización (ejemplo las semillas híbridas que impiden su multiplicación por naturaleza), mientras que en la actualidad las tecnologías de reproducción de semillas autógamas GM generan graves problemas de apropiación”. Es decir que los problemas de apropiabilidad que “sufrían” los institutos públicos de I+D locales pasaron a ser un problema menor. Como explican Gutiérrez y Penna (2004:5) “siempre se han aplicado fondos públicos, esfuerzos de los gobiernos y de la sociedad para crear variedades mejoradas”. Sin embargo, analizando quiénes se benefician con estos excedentes económicos, se ve que la mayor parte de las tecnologías generadas por la investigación agropecuaria tienen el carácter de bienes públicos y de libre acceso, es decir que benefician a la sociedad, pero **no acarrearón un retorno financiero directo para la institución que ha creado la tecnología**”. Dado que “los incentivos para el sector privado no son suficientes como para inducir un nivel óptimo de inversiones” son los institutos públicos quienes deben realizar esas inversiones. Resulta llamativo los pocos trabajos que han problematizado sobre los retornos a las inversiones realizadas con el esfuerzo de toda la sociedad en un país periférico como la Argentina.

En el caso de la Revolución Verde, Gárgano (2017) explica que desde fines de la década del 1950 los capitales dedicados a la producción de híbridos aprovecharon la acción sostenida por el Estado en las tareas de investigación, en la formación de genetistas y producción de cultivares. El grueso de las investigaciones se originó y financió en el sector público, primordialmente en el INTA. Durante la dictadura, esta tendencia alcanzó nuevos umbrales y fue sostenida como parte de una política general donde la prioridad manifiesta se concentró en el beneficio privado. Las principales empresas que para el fin del período analizado dominaban el mercado de semillas híbridas eran filiales de grandes capitales, en su mayoría de origen extranjero. A pesar del carácter fuertemente concentrado y transnacionalizado de la rama, la entrada de nuevos capitales que lograron posicionarse en poco tiempo y a partir de escasos trabajos de fitomejoramiento expresaba el papel clave que cumplió la libre disponibilidad de las líneas oficiales. El esfuerzo en investigación fue financiado por el Estado, es decir, **los costos fueron cubiertos en forma colectiva, cosa que no ocurrió con los beneficios**. El sector público sostuvo, de este modo, la investigación y

experimentación en rubros que no eran redituables comercialmente, y/o por su alto riesgo y alto costo, no habían sido incorporados por el ámbito privado; y poseían una baja potencialidad de funcionar como monopolios transitorios por vía del cambio tecnológico. En este sentido, los cultivos públicos continuaron predominando en aquellas especies que no otorgaban beneficios rentables atractivos. Como concluye la autora, se aseguró la transferencia de conocimientos e, indirectamente, la **financiación de las rentas privadas** dado que nunca se intentó direccionar la actividad científica y tecnológica del INTA promoviendo la pertenencia de sus investigaciones en el ámbito público, ni buscando crear una industria pública de semillas. Esto produjo que **el conjunto social financió la apropiación privada del conocimiento producido públicamente** a partir de los convenios de vinculación, por lo que recomienda que “lejos de necesitar solamente asegurar fuertes inversiones en el área de ciencia y técnica, la investigación pública orientada al ámbito agropecuario carece aún de definiciones precisas que intervengan en la dirección y apropiación colectiva del conocimiento generado (...) nos enfrenta a problemáticas pendientes de resolución”. Defiende que el conocimiento generado por institutos públicos permanezca en el ámbito público, se oriente a la satisfacción de necesidades sociales y redunde en beneficios colectivos (Gárgano, 2017:317).

Durante la Revolución Biotecnológica, la utilización por parte de semilleras de los esfuerzos de investigación del sector público suele ser justificada por los propios científicos y autoridades de los organismos públicos de investigación como un **proceso de beneficio general**, en la medida en que permite aumentar la productividad del sector agropecuario y así la capacidad comercial del país y también como un beneficio particular, por cuanto se logra que el sector privado financie al menos parte de la investigación pública (Pellegrini (2014:117). En el caso de Bioceres, concretamente, el sector público proveyó investigadores, instituciones e investigaciones en estado avanzado, que la empresa utilizó para desarrollar sus proyectos; incluso cuando la firma decidió incorporar los eslabones de producción dentro de su firma, el Estado dotó de subsidios de investigación y de vínculos con centros públicos de I+D. Ahora bien, sostiene Pellegrini, como firma no dominante, esta firma busca acumular desarrollos y prestigio para estar en **mejores condiciones de negociar con las grandes empresas del sector**. Por lo tanto, el destino de los desarrollos en transgénesis vegetal de Bioceres será transferido a las grandes firmas transnacionales. En este sentido, Mentaberry sostiene que “la historia es interesante porque es un proceso de innovación de punta a punta que se requirió de un gran apoyo público en el proyecto de maduración (para construir el edificio y demás) con lo cual se pasó el valle de la muerte y ahí levantó vuelo y le soltamos la mano para que sigan solos. Son uno de los unicornios argentinos”. Sin embargo, y desde un punto de vista histórico, debe mirarse

con detenimiento la vinculación tecnológica a partir de la creación de EBT porque puede repetirse, aunque con otros condicionantes lo explicado por Gárgano (2017): realizarse **esfuerzos fiscales con poca “retribución social”**. En estos casos, una vez desarrollada la firma con el financiamiento público (RRHH formados en universidades públicas, equipamientos) luego puede ser vendida a las grandes multinacionales¹³⁴. En este sentido, es que se requieren de políticas e instrumentos concretos que eviten la fuga de fondos fiscales hacia las empresas transnacionales.

La provisión de insumos agropecuarios en general y de semillas en particular es un complejo económico estratégico de la economía argentina por su alto componente de conocimiento incorporado que permiten repensar la inserción argentina en el mundo saliendo de la exportación de bienes con baja incorporación de conocimiento y las consecuencias sobre la producción y sus diferentes estratificaciones. La decisión sobre qué política de DPI adoptar, como parte de una política de ciencia y tecnología e industrial, no es menor para el sector. Esta investigación ha repasado lo sucedido durante más de 60 años, pero también puesto la mirada sobre la vinculación tecnológica del conocimiento generado en instituciones públicas.

Ante el esquema deseado e impuesto por parte de las firmas transnacionales que dominan la cadena global de producción de las semillas y los países centrales en donde se radican sus casas matrices de extender los DPI, resulta importante **recuperar esquemas de vinculación tecnológica que permitan proteger el conocimiento generado con el esfuerzo de toda la sociedad argentina**, resuelvan los problemas tecnológicos de la producción agropecuaria local, permitan mejorar las condiciones de producción y el arraigo de los productores. En este sentido, la recomendación es no caer en dogmatismos o recetas llave en mano, sino que surjan de un análisis histórico concreto. El control de la I+D por parte de pocas firmas transnacionales con inserción en las cadenas globales sea a través de los diferentes mecanismos de apropiación (DPI o *gobernancia* de la cadena) han demostrado ser nocivas tanto para la estrategia de desarrollo del país y el bienestar de la población (productores, consumidores, etc.). Ahora bien, esquemas públicos íntegramente tampoco pareciera ser una recomendación válida pese a existir experiencias exitosas al respecto, pero en otro sector de la economía (INVAP, etc.).

¹³⁴ Los esfuerzos fiscales durante diferentes gestiones para el desarrollo de varios sectores de la economía argentina, durante la gestión de Adalbert Krieger Vasena (1966-1969) fueron adquiridas por parte del capital transnacional, quedando la ganancia de estas ventas en pocas manos pese a que sucedió lo mismo con los costos de su gestación.

Recuperar la experiencia de vinculación de los organismos del Estado con el sector cooperativo agrario argentino es una opción válida y factible. Si bien en el actual escrito no fue abordado con integridad pues los objetivos eran otros, se considera una tarea necesaria recuperar las experiencias vinculadas al desarrollo -pese a los diversos problemas- de diferentes variedades y su rápida difusión y adopción por parte de los productores argentinos a partir de la multiplicación y acondicionamiento por parte de cooperativas de productores semilleros. Es decir, si el objetivo es lograr mayores grados de participación en la generación y aprobación de renta de innovación generada en una actividad dinámica de la economía mundial como es el mejoramiento vegetal se requiere no sólo de una política pública concreta sino de alianzas estratégicas. Además de los institutos públicos de I+D, las EBT y demás aliados del sector privado con capacidad global de *management* es imprescindible el rol de las cooperativas y sus federaciones como herramienta de experimentación, multiplicación y difusión de tecnología en una retroalimentación constante entre problemas productivos de la producción y generación de soluciones tecnológicas, pero con mayor soberanía tecnológica.

Por lo tanto, la propiedad intelectual en un país periférico como la Argentina y como parte de la política de ciencia y tecnología e industrial varía con respecto a los diferentes proyectos políticos. De lo analizado durante dos revoluciones tecnológicas (la verde y la biotecnológica) queda claro que la política de DPI trae implícita una mirada sobre la rápida incorporación de tecnología del exterior o la preocupación por el desarrollo tecnológico autónomo. Se deja abierto, para futuras investigaciones, el interrogante sobre qué sucede con la nueva innovación tecnológica en mejoramiento vegetal (edición génica) en materia tanto normativa de DPI como de vinculación tecnológica entre los institutos públicos, firmas locales y cooperativas de productores. Por lo tanto, queda el interrogante acerca de si se continuará en una senda de desarrollo que incorpore tecnología del exterior, refuerce la normativa de DPI y fortalezca a las firmas transnacionales o se optará por diseñar instrumentos que potencien las capacidades de CTI locales, a partir de una política de DPI acorde y una vinculación estratégica entre el sector público, el privado y las cooperativas de productores con el objetivo de un desarrollo tecnológico más autónomo.

Bibliografía

Abarza, J., Cabrera, J y Katz, J. (2004). “Transgénicos y propiedad intelectual”, En: Bárcena, A. Katz, J., Morales, C. y Schaper M. (eds), *Los transgénicos en América Latina y el Caribe*, CEPAL, Santiago de Chile.

Aliaga, J. (2019). “Ciencia y tecnología en la Argentina 2015-2019: panorama del ajuste neoliberal”, Revista Ciencia Tecnología y Política, Año 2 N° 3 jul- dic, Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad, UNLP, ISSN 2618-3188, La Plata

Amarilla, C. (2017). “Semillas, derechos de propiedad y disputa por la renta”. Revista Desarrollo Industrial y Agropecuario. Año 1, N°2, abril 2017, ISSN 2545-8051

Amarilla, C. (2018). “Los derechos de propiedad intelectual en el mejoramiento vegetal. El marco regulatorio argentino y sus tensiones”. III Seminario Internacional “Propiedad intelectual, sociedad y desarrollo. Lecturas no unívocas”, noviembre, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Arrow, K. (1962). “Economic Welfare and allocation of resources for invention” En: Nelson, (ed.) *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton university Press.

Arza, V. y Marin, A. (2013). “Propiedad intelectual y cultivos transgénicos, impactos sobre la innovación local. El caso de la soja y el algodón”, VIII Jornadas Interdisciplinarias de estudios agrarios y agroindustriales; Facultad de Ciencias Económicas, UBA, Buenos Aires.

Ascarelli, T. (1970). *Teoría de la concurrencia y de los bienes inmateriales*, Ed. Bosch, Barcelona.

Barsky, O. (1988). “La caída de la producción agrícola pampeana en la década de 1940”, En Barsky, O. (ed.). *La agricultura pampeana. Transformaciones productivas y sociales*, FCE-IICA-CISEA, Buenos Aires.

Basualdo, E. (2010). Estudios de historia económica argentina. Desde mediados del siglo XX a la actualidad. Siglo XXI, segunda edición, Buenos Aires.

Basualdo, E. (2015). “Prólogo” En Picabea, F. y Thomas, H. (2015) *Autonomía tecnológica y desarrollo nacional. Historia del diseño y producción del Rastrojero y la moto Puma*, Primera edición, Atuel, Buenos Aires.

Beier, F. y Schricker, G. (1989), *GATT or WIPO? New ways in the international protection of intellectual property*, VCH, Munich.

Bejarano, J. (1999). “El análisis económico del derecho: comentarios sobre textos básicos”. *Revista de Economía Institucional*, Universidad Externado de Colombia.

Belini, C. y Korol, J. C. (2012). *Historia Económica de la Argentina en el Siglo XX, Siglo XXI*, Buenos Aires.

Bensadón (2007). *Ley de Patentes Comentada y Concordada con el ADPIC y el Convenio de París*, Lexis Nexis, Buenos Aires.

Bercovitz, A. (1999). Titularidad y explotación de los derechos en las relaciones empresa – universidad. INDECOPI, Primer Congreso Latinoamericano sobre la protección de la propiedad industrial, Lima: 31-52.

Bergallo, P. y Michel, R. (2012). “Entre lo global y lo local: La confrontación por un nuevo marco legislativo sobre patentes farmacéuticas en la Argentina de los años noventa”, *Revista Interior Flacso* N°31

Bergel, S. (1999). “Requisitos y excepciones a la patentabilidad. Inventiones biotecnológicas”, En Correa, C. (coord.) *Derechos de patentes. El nuevo régimen legal de las invenciones y los modelos de utilidad*, Ediciones Ciudad Argentina, Buenos Aires

Bergel, S. (2013a). “Exclusiones de patentabilidad”, En: Correa, C., Bergel S. y Kors, J. *Régimen Legal de las Patentes de Invención*. La Ley. Thompson-Reuters. Tomos I. Buenos Aires.

Bergel, S. (2013b). “La invención y los requisitos objetivos de patentabilidad”, en: Correa, C., Bergel S. y Kors, J. *Régimen Legal de las Patentes de Invención*. La Ley. Thompson-Reuters. Tomos I. Buenos Aires

Biadgleng, E. (2006). “Los Derechos de Propiedad Intelectual en los Tratados de Inversión: Repercusiones de Tipo ADPIC Plus en la Observancia y la Protección del Interés Público”, *South Centre*, agosto 2006/8, Ginebra.

Bisang R.; Gutman, G; Lavarello, P.; Sztulwark, S. y Díaz, A. (2006). *Biotecnología y desarrollo. Un modelo para armar en la Argentina*. UNGS. Prometeo Libros. Buenos Aires, Argentina.

Bisang, R. y Varela, L. (2006). “Panorama internacional de la biotecnología en el sector agrario. Dinámica de las megaempresas internacionales de agrobiotecnología e impacto sobre la oferta local”, En: Bisang R.; Gutman, G; Lavarello, P.; Sztulwark, S. y Díaz, A. (comp.) *Biotecnología y desarrollo. Un modelo para armar en la Argentina*. UNGS. Prometeo Libros. Buenos Aires, Argentina.

Biswajit, D. (2002). Sistema sui generis para la protección de variedades vegetales. Opiniones bajo el Acuerdo sobre los ADPIC, Documento de discusión, Oficina Cuáquera ante las Naciones Unidas (QUNO), Ginebra.

Bour, E. (2009). “Métodos Económicos, Derecho y Economía”, XLIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, noviembre, ISSN 1852-0022, Mendoza.

Brieva, S. (2006). “Dinámica socio-técnica de la producción agrícola en países periféricos: configuración y reconfiguración tecnológica en la producción de semillas de trigo y soja en Argentina, desde 1970 a la actualidad”, Tesis doctoral. FLACSO, Argentina.

Brieva, S.; Ceverio, R. e Iriarte, L. (2008). “Trayectoria de las relaciones socio-técnicas de los derechos de propiedad intelectual en la agricultura argentina: los derechos de obtentores de semillas (DOV) en trigo y soja desde principios de los años '70 a la actualidad”, XXI Jornadas de Historia Económica, Caseros, Buenos Aires.

Bruno, D. (1993). *Patentes de invención. Motor o freno del desarrollo tecnológico*, Ediciones Colihue, ISBN 950-581-812-2, Buenos Aires.

Cabanellas de las Cuevas, G. (2001). *Derecho de las patentes de invención*, Tomo 1, Editorial Heliasta, Buenos Aires

Cabanellas de las Cuevas, G. (2019). “La dimensión internacional de la propiedad intelectual”, En: Bergel, S. y Negro, S. (ed.) (2019). *Propiedad Intelectual. Presente y Futuro. Homenaje al Profesor Carlos María Correa*. ISBN 13: 9789974745704, Editorial: B de F, Buenos Aires.

Calabresi, G. (1961). “Some Thought on Risk, Distribution and the Law of Torts”, *Yale Law Journal*, Vol. 68.

Calandra, M. G. (2009). “El INTA y sus órdenes simbólicos en pugna”. En C. Gras y V. Hernández (Comps.) *La Argentina rural. De la agricultura familiar a los agronegocios*, Biblos, Buenos Aires.

Casella, A. (2004). “Derechos del obtentor y del agricultor: la cuestión en Argentina a la luz de los Convenios Internacionales y del derecho comparado”, *La Ley*, Suplemento Derecho Ambiental, N° 4.

Casella, A. (2005). “Derechos del obtentor y del agricultor: la cuestión en Argentina a la luz de los convenios internacionales y del derecho comparado”, en Federación Agraria Argentina (2005), *Patentamiento y regalías en semillas. Un país que resigna soberanía*, Rosario: Editorial Federación Agraria Argentina.

Casella, A. (2008). “La propiedad intelectual y los agricultores: el caso argentino y sus conflictos”, en Casella, A. y Bergel, S. D. (directores) *Agrobiotecnología. Políticas públicas y propiedad intelectual*, Mario A. Viera Editor, Primera edición, Corrientes.

Casella, A. (2016). “La propuesta alternativa del proyecto de «Ley de semillas y obtenciones vegetales» de Federación Agraria Argentina”. *Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios* Nro. 452do. Semestre, CIEA-FCE-UBA, Buenos Aires.

Casella, A. (2019). “Propiedad intelectual en las innovaciones vegetales. El dilema actual del derecho del obtentor (DOV), entre patentes y prácticas contractuales”, En: Bergel, S. y Negro, S. (ed.) (2019). *Propiedad Intelectual. Presente y Futuro. Homenaje al Profesor Carlos María Correa*. ISBN 13: 9789974745704, Editorial: B de F, Buenos Aires.

Castells, M. (1999). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*, Siglo Veintiuno Editores, Buenos Aires.

Ceverio, R. (2004). “Derechos de propiedad intelectual en el mercado argentino de semillas de trigo y soja”, Tesis Maestría. Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Ciencias Agrarias, Balcarce.

Ciafardini, H. (1990). *Crisis, inflación y desindustrialización en la Argentina dependiente*, Agora, Buenos Aires.

Cimillo, E.; Lifschitz, E.; Gastiazoro, E.; Ciafardini, H. y Turkieh, M. (1973). *Acumulación y centralización del capital en la industria argentina*, Colección Economía y Sociedad, Editorial Tiempo Contemporáneo, 1era Edición, Buenos Aires.

Cimoli, M., Coriat, B. y Primi, A. (2009). "Intellectual Property and Industrial Development: A Critical Assessment", En Cimoli, M., Dosi, G. y Stiglitz (eds.) *Industrial Policy and Development: The Political Economy of Capabilities Accumulation*, Oxford University Press, Oxford.

Coase, R. (1960). "The problem of Social Cost", *Journal of Law and Economics*, 3 de octubre.

Cohen, W.; Nelson, R. y Walsh, J. (2000). "Protecting their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. manufacturing firms patent (or not)", *NBER Working Paper Series*, Working paper 7552.

Cohendet, P., Heraud, J. y Zuscovitch, E. (2003) "Aprendizaje tecnológico, redes económicas y apropiabilidad de las innovaciones". En Chesnais, F y Neffa, J. Ed. (2003) *Sistemas de innovación y política tecnológica*, CEIL-PIETTE CONICET, Trabajo y Sociedad, Buenos Aires.

Coriat, B. y Orsi, F. (2001) "The installation in the United State of the new regime of intellectual property rights: origin, contents, problems", *IDEE-CEPN*, CNRS, Paris University 13, Paris.

Coriat, B. y Orsi, F. (2007). "Derechos de Propiedad Intelectual e Innovación", Documento para el seminario Propiedad intelectual e innovación, Buenos aires, 3 al 6 de diciembre 2007.

Correa, C. (1999). "Normativa nacional, regional e internacional sobre derechos de propiedad intelectual y su aplicación en los INIAs del Cono Sur". Programa cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur (PROCISUR), Montevideo, Uruguay

Correa, C. (2004) "Tratados Bilaterales de Inversión: ¿Agentes de Normas Mundiales Nuevas para la Protección de los Derechos de Propiedad Intelectual?", *Grain*, Agosto.

Correa, C. (2006). "Monsanto vs. Argentina. La disputa sobre soja transgénica", *Le Monde Diplomatique*, Edición Cono Sur, Número 82 - abril 2006.

Correa, C. (2013). "El régimen internacional de las patentes de invención", en: Correa, C., Bergel S. y Kors, J. *Régimen Legal de las Patentes de Invención*. La Ley. Thompson-Reuters. Tomos I. Buenos Aires.

Correa, C. M. (1982). "Regulación del mercado de tecnología en América Latina. Evaluación de algunos de sus resultados", *Revista Desarrollo Económico*, Vol. 22, Nº 85, abril-junio, Instituto de Desarrollo Económico y Social, Buenos Aires.

Correa, C. M. (1989). “Propiedad intelectual, innovación tecnológica y comercio internacional”. *Revista Comercio Exterior* Vol. 39 No. 12. México, pp. 1059-1082.

Correa, C. M. (1995). Derechos de soberanía y de propiedad intelectual sobre los recursos genéticos. *Redes* 4, Vol. 2. pp. 29-77

Correa, C., Syam, N. y Velásquez, G. (2012). “Los tratados comerciales y de inversión: obstáculos para las medidas nacionales de salud pública y de control del tabaco”, South Centre, Informe sobre políticas, noviembre.

Correa, J. (2019). “New Challenges For Plant Innovation”, mimeo.

Correa, J. y Puccio, F. (2015). “Sistemas contractuales, competencia y propiedad intelectual”, en 6º Congreso de Agrobiotecnología, propiedad intelectual y políticas públicas, 14 y 15 de mayo, Villa Mercedes, San Luis.

Corsani, A. (2003). “La hipótesis del capitalismo cognitivo”, En: Cocco et al *Capitalismo Cognitivo*, DP&A, Río de Janeiro

Coscia, A. (1983). *Segunda Revolución Agrícola de la región Pampeana*, CADIA, Buenos Aires

Dagnino, R.; Thomas, H. y Davyt, A. (1996). “El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria”. *Revista Redes*, 3(7), 13-52, Instituto de Estudios sobre Ciencia y Tecnología, UNQ, Bernal.

David, P. y Foray D. (2002). “Una introducción a la economía y a la sociedad del saber”, *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, No 171, UNESCO.

Dellacha, J. M.; Carullo, J. C.; Plonsky, G. A.; de Jesús, K. R. E. (2003). *La Biotecnología en el Mercosur: regulación de la bioseguridad y de la Propiedad Intelectual*, Ediciones UNL, Santa Fe.

Díaz Ronner, L. (2003). “La incorporación de nuevas tecnologías: el caso de la soja” en *Documentos del Centro Interdisciplinario de Estudios Agrarios*, CIEA-FCE-UBA, número 1, Buenos Aires.

Díaz Ronner, L. (2004). “Una aproximación al marco legal pertinente a los productos de la biotecnología agropecuaria” en *Documentos del Centro Interdisciplinario de Estudios Agrarios*, CIEA-FCE-UBA, número 2, Buenos Aires.

Dosi, G. y Orsenigo, L. (1988), "Coordination and transformation: an overview of structures, behaviours and change in evolutionary environments", En:Dosi, G. (dir)*Technical Change and Economic Theory*, Printer Publishers LTD, Londres.

Dosi, G.; Malerba, F.; Ramello, G. y Silvia, F. (2006). "Information, appropriability and the generation of innovative knowledge four decades after Arrow and Nelson: an introduction", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 15, Nº16, noviembre.

Drahos, P. y Braithwaite, J. (2007). *Information Feudalism: Who Owns The Knowledge Economy?*, The New Press, New York.

Eyhérbide, G.H.; Presello, D.A.; Schlatter, A.R., Fernández, A. (2006). "Generación de Germoplasma Elite de Maíz a partir de un Emprendimiento de Investigación y Desarrollo Público-Privado", Congreso Nacional de Maíz, Argentina.

Fernandez, D. (2018). *El desierto verde. Sobre el proceso de concentración en la agricultura pampeana*. 1era edición, Ediciones Imago Mundi, Buenos Aires.

Fienup, D; Brannon, R. y Feuder, F. (1972). "El desarrollo agropecuario argentino y sus perspectivas", Instituto Torcuato Di Tella, Buenos Aires.

Filardi, M. (2014). "Semillas, derecho a la alimentación adecuada y soberanía alimentaria", *Revista Realidad Económica*, Nº 288, Instituto Argentino para el Desarrollo Económico, Buenos Aires.

Filomeno F. (2012), "The social basis of intellectual property regimes: biotechnology in South American soybean agriculture", Tesis presentada a la Universidad Johns Hopkins para el grado de Doctor en Filosofía, Baltimore, Maryland

Fitzgerald, D. (1986). "Exporting American Agriculture: The Rockefeller Foundation in Mexico, 1943-53". *Social Studies of Science*, 16 (3).

Flichman, G. (1977). *La renta del suelo y el desarrollo agrario argentino*, Siglo XXI, Buenos Aires.

Foray, D. y Lundvall, B-Å. (1996). "The Knowledge-Based Economy: From the Economics of Knowledge to the Learning Economy", en Foray y Lundvall (ed.) *Employment and growth in the knowledge-based economy*, OECD Documents, Paris.

Gárgano, C. (2017). “Ciencia, tecnología y dictadura. Producción de conocimiento e intervención militar en el Instituto de Tecnología Agropecuaria (1973-1983)”. Tesis de doctorado en Historia, presentada en Facultad de Filosofía y Letras (UBA)

Gilly, A. y Roux, R. (2009). “Capitales, tecnologías y mundos de la vida: el despojo de los cuatro elementos”, En Arceo y Basualdo (comp.) *Los condicionantes de la crisis en América Latina. Inserción internacional y modalidades de acumulación*. CLACSO, Buenos Aires. ISBN 978-987-1543-17-5.

Giordano, H. y Senin García, N. W. R. de (1967). “Legislación nacional sobre fiscalización de semillas de cereales y oleaginosos en la Argentina desde 1902 hasta agosto de 1966”, Secretaría de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Producción y Fomento Agrícola. Dirección de producción de granos y forrajes, División Criaderos, Publicación Miscelánea N° 431, Buenos Aires.

Gómez, A. (1997). “Regulaciones del acceso a los recursos genéticos y propiedad intelectual”, En Gómez, A. (ed.) (1997) *Biotecnología y derecho*, Ediciones Ciudad Argentina, Fundación Centro de Estudios Políticos y Administrativos, ISSN 0328-9680, España.

Greenwald, B. y Stiglitz, J. (2013). *La creación de una sociedad del aprendizaje*, Paidós, México.

Gutiérrez, M. (1986). “Semillas mejoradas: tendencias y rol del sector público”. Doc. N° 19CISEA/IDRC. Seminario: Transformaciones de la agricultura pampeana y estrategias tecnológicas. Buenos Aires

Gutiérrez, M. (1988). “Semillas mejoradas: desarrollo industrial e impacto sobre la producción agrícola”, En: Barsky, O. (ed.) *La agricultura pampeana: transformaciones productivas y sociales*, Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires.

Gutiérrez, M. (1991). “Política en genética vegetal”, En Barsky, O. (ed.) *El desarrollo agropecuario pampeano*, Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires.

Gutiérrez, M. (1994). “El debate y el impacto de los derechos de obtentor en los países en desarrollo”, IICA, Buenos Aires.

Gutiérrez, M. (1997). “Intercambio de recursos genéticos: prácticas habituales”, En Gómez, A. (ed.) (1997) *Biotecnología y derecho*, Ediciones Ciudad Argentina, Fundación Centro de Estudios Políticos y Administrativos, ISSN 0328-9680, España.

Gutiérrez, M. y Penna, J. (2004). “Derechos de obtentor y estrategias de marketing en la generación de variedades públicas y privadas”. *Documento de trabajo N° 31*, Instituto de Economía y Sociología, INTA, Buenos Aires.

Gutti, P. y Pizzarulli, F. (2012). “Los laboratorios de I+D en la industria manufacturera argentina”, En III Congreso Latinoamericano de Historia Económica y XXIII Jornadas de Historia Económica, San Carlos de Bariloche, 23 al 27 de Octubre - ISSN 1853-25431

Harries, A. (1998). “Por qué cambia el convenio de la UPOV?: La evolución del convenio a raíz del acta de 1991” En: Cascardo, R., Gianni, C. y Piana, J.A. (1998) *Variedades vegetales en Argentina: El comercio de semillas y el derecho de obtentor*, Latin Gráfica, Buenos Aires.

Hendel, V. (2010). “Genealogía de la semilla. Regulación y escasez en la región pampeana de la Argentina”. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, N°27, Facultad de Ciencias Políticas y Sociología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Hurtado, D. (2010). *La ciencia argentina: un proyecto inconcluso (1930-2000)*, Edhasa, 1era Edición, Buenos Aires.

INTA (s/f). “La política de vinculación tecnológica del INTA”. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_-_politica_de_vinculacion_tecnologica.pdf(consultada 24/03/2020)

Iñigo Carrera, J. (2007). *La formación económica de la sociedad argentina – Volumen 1. Renta Agraria, ganancia industrial y deuda externa, 1882-2004*. 1er edición, Imago Mundi, Buenos Aires.

Jacob, E. (1988). “Reestructuración de la oferta industrial”, En: Barsky, O. (ed.) *La agricultura pampeana: transformaciones productivas y sociales*, Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires.

Jacob, E. y Gutiérrez, M. (1986). “La Industria de Semillas en la Argentina”. *Documentos de CISEA*. Buenos Aires.

Katz, J. (1973). “Sistema internacional de patentes, actividad inventiva local y corporaciones multinacionales: la experiencia argentina”. En: Wionczek, M. (1973). *Comercio de tecnología y subdesarrollo económico*. UNAM, México

Katz, J. M. y Bercovich, N. (1988). “Innovación genética, esfuerzos públicos de investigación y desarrollo y la frontera tecnológica internacional: nuevos híbridos en el INTA”. *Revista Desarrollo Económico*, Nº28(110), 209-243, Instituto de Desarrollo Económico y Social, Buenos Aires.

Katz, J. y Bárcena, A. (2004). “El advenimiento de un nuevo paradigma tecnológico. El caso de los productos transgénicos”. En Bárcena, A. Katz, J., Morales, C. y Schaper M. (eds), *Los transgénicos en América Latina y el Caribe*, CEPAL, Santiago de Chile.

Kreimer, P. (2003). “Conocimiento científico y utilidad pública”. *Revista Ciencia, Docencia y Tecnología*, vol. 26 Año XIV. Universidad Nacional de Entre Ríos, Concepción de Uruguay

Lander, W. y Posner, R. (2003). *The Economic Structure of Intellectual Property Law*, The Belknap Press of Harvard University Press, Boston

Lattuada, M. J (1986). *La política agraria peronista (1943-1983)*, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.

León, C. A. y Losada, F. (2002). “Ciencia y tecnología agropecuarias antes de la creación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria”. *Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios* Nº16, Buenos Aires.

Linzer, G. (2017). “Las propuestas de modificación de la Ley de Semillas en Argentina. Replanteando los términos del debate”; en Patrouilleau et al (comp.) *Políticas públicas en la ruralidad argentina*, 1ª ed., Ediciones INTA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

López, A. (1996). “Las ideas evolucionistas en economía. Una visión de conjunto”. *Revista Buenos Aires Pensamiento Económico (RBA)*, Nro 1. p. 93-154, Buenos Aires

Losada, F. (2005). “Los orígenes del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Análisis del período 1956-1961”. *Revista Realidad Económica* Nº210, Instituto Argentino para el Desarrollo Económico, Buenos Aires.

Lowenstein, V. (2005). “Impacto de las Negociaciones de Propiedad Intelectual en el área de la Biotecnología”, en Lema, M. (coordinador) *Introducción a las Negociaciones Internacionales en Agrobiotecnología*, Editorial Ayamed, S.R.L., Buenos Aires.

Lowenstein, V. (2005b). “Impacto de las Negociaciones de Inversiones sobre los Estándares de Protección de los Derechos de Propiedad Industrial”, publicado por CEIDIE-UBA, Buenos Aires.

Lowenstein, V. (2019) “Ideas sobre transferencia de tecnología, innovación y creación de capacidades para las negociaciones sobre propiedad intelectual”, en Bergel, S. y Negro, S. (dir.) *Propiedad Intelectual. Presente y futuro. Homenaje al profesor Carlos María Correa*, Euros Editores S.R.L., Buenos Aires.

Lundvall, B. (1992). “National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning”, Pinter Publishers, Inglaterra.

Lundvall, B. (1996). “The social dimension of learning economy”, DRUID Working paper N° 96/1, Alborg.

Machlup, F. (1958). “An Economic Review of the patent system”. US. Senate, 85th Congress, Government Printing Office, Washington.

Maito, M. (2019). “El plazo de protección de las patentes”, en Bergel, S. y Negro, S. (dir.) *Propiedad Intelectual. Presente y futuro. Homenaje al profesor Carlos María Correa*, Euros Editores S.R.L., Buenos Aires.

Marin, A. (2015). Los dueños de las plantas en Argentina: ¿quién decide?, ¿cómo se decide?, Revista Iberoamericana XV, 58.

Marzetti, M (2013). *Propuestas para ampliar el acceso a los bienes públicos en Argentina*. 1era edición, CLACSO, CABA.

Massot, J. M. (2006). “Análisis económico de los derechos de propiedad intelectual en semillas”. Rapela (director) *Innovación y propiedad intelectual en mejoramiento vegetal y biotecnología agrícola: estudio interdisciplinar y propuestas para la Argentina*. Heliasta, Universidad Austral, Primera Edición, Buenos Aires.

MINCyT (2013). Guía de Buenas Prácticas en Gestión de la Transferencia de Tecnología y de la Propiedad Intelectual en Instituciones y Organismos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Buenos Aires, Argentina.

Ministerio de Cultura y Educación, (1995). Primeras Jornadas Nacionales de Vinculación Tecnológica en las Universidades, diciembre de 1994, H. Cámara de Diputados de la Nación, Ciudad de Buenos Aires.

Mohamadieh, K. y Uribe, D. (2016). “Protección de las inversiones internacionales: análisis comparativo entre el TPP y los nuevos modelos de tratados de inversión de los países en desarrollo”, Documento de investigación N° 68, junio, South Centre, Ginebra.

Montanari, A. L. (2018). “Estudio del proceso de apropiación por patentes de la tecnología de transgénesis vegetal en la Argentina. Una visión desde las reivindicaciones”. Tesis Maestría en Propiedad Intelectual, FLACSO, Castelar, Argentina.

Morales, C. y Schaper M. (2004). “Las nuevas fronteras tecnológicas: los transgénicos y sus impactos en América Latina”, en Bárcena, A. Katz, J., Morales, C. y Schaper M. (eds), *Los transgénicos en América Latina y el Caribe*, CEPAL, Santiago de Chile.

Moulier Boutang, Y. (2004). “Riqueza, propiedad, libertad y renta en el capitalismo cognitivo”, en *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*, Traficantes de sueños, Madrid.

Musungu, S. y Dutfield, G. (2003). “Acuerdos Multilaterales y un mundo ADPIC plus: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)”, Oficina Cuáquera ante las Naciones Unidas, Ginebra.

Najurieta, M. S. (2006). “Reflexiones sobre casos jurisprudenciales en materia de patentes resueltos por tribunales argentinos”, Documento preparado para el Quinto Seminario Regional Sobre Propiedad Intelectual Para Jueces y Fiscales de América Latina organizado conjuntamente por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), la Oficina Europea de Patentes (OEP) la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), y la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) con la colaboración del Consejo General del Poder Judicial de España (CGPJ), Cartagena de Indias, Colombia, 20 a 24 de noviembre de 2006.

Negro, S. (2019). “Del multilateralismo al bilateralismo: ¿reglas “uniformes” de propiedad intelectual? Escenarios cambiantes para el capítulo de propiedad intelectual en acuerdos de libre comercio”, En: En: Bergel, S. y Negro, S. (ed.) (2019). *Propiedad Intelectual. Presente y Futuro. Homenaje al Profesor Carlos María Correa*. ISBN 13: 9789974745704, Editorial: B de F, Buenos Aires.

Nelson, R.R. (1993). *National Innovation Systems: a Comparative Study*, Oxford Univ. Press, New York.

Nordhaus, W. (1972). “The optimum life of a patent: reply”, *The American Economic Review*, Vol. 62, No. 3. (June 1972), pp. 428-431.

O’Donnell, G. (2011). *ArgenLeaks*, Sudamericana, Buenos Aires.

O' Donnell, G. (1977). "Estado y alianzas en la Argentina, 1956-1976", *Revista Desarrollo Económico* Vol. 16, No. 64, Jan-Mar, pp. 523-554, Instituto de Desarrollo Económico Y Social, Buenos Aires.

Obschatko, E. (1988). *La transformación económica y tecnológica de la agricultura pampeana, 1950-1984*, Ediciones Culturales Argentina, Ministerio de Educación y Justicia, Secretaria de Cultura, Buenos Aires.

Pellegrini, P. (2013). *Transgénicos: Ciencia, agricultura y controversias en la Argentina*. 1era Edición, UNQ, Buenos Aires.

Penrose, E. (1951). *The Economics of the international patent system*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.

Penrose, E. (1973). "El patentamiento extranjero y la transferencia de tecnología a los países en desarrollo"; En: Wionczek, M. (1973) *Comercio de tecnología y subdesarrollo económico*. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México

Perelmuter (2017). El rol de la propiedad intelectual en los actuales procesos de cercamientos. El caso de las semillas en la Argentina (1973 – 2015). Tesis doctoral Universidad Nacional de Buenos Aires.

Pestre, D. (2005). *Ciencia, dinero y política*, Ediciones Nueva Visión, ISBN: 9789506025014, Buenos Aires.

Piñeiro, M. (1984). "Reflexiones para la política tecnológica agropecuaria". Documento Nº 3 *PROAGRO*, Buenos Aires.

Piñeiro, M. E, Martínez, J. C. y Armelín, C. A. (1973). *Política tecnológica y problemática agropecuaria nacional: Región Pampeana y 'resto del país'*. Documento Interno, Borrador para discusión. Castelar: Departamento de Economía INTA Castelar.

Pizarro, (2003). "La evolución de la producción agropecuaria pampeana en la segunda mitad del siglo XX". *Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios* Nº 18, 63-125, CIEA-FCE, Buenos Aires.

Pizzarulli, F. (2018). "Los laboratorios públicos de I+D en el sector agrobiotecnológico. La apropiación del conocimiento en asociaciones público-privadas"; Tesis de maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad por la Universidad Nacional de Quilmes.

Pizzarulli, F. (2018). “Los laboratorios públicos de I+D en el sector agro biotecnológico. La apropiación del conocimiento en la interacción con el ámbito productivo”; XXVI Jornadas de Historia Económica, Asociación Argentina de Historia Económica, Facultad de Ciencias Humanas – Universidad Nacional De La Pampa, Santa Rosa, La Pampa, 19, 20 y 21 Setiembre.

Posner, R. (1973). *Economic Analysis of Law*, Little Brown and Company, Chicago.

Posner, R. (2005). “Intellectual Property: The Law and Economics Approach”. *Journal of Economic Perspectives*, Volume 19, No. 2

Qaim, M. y Traxler, G. (2005). “Roundup Ready Soybeans in Argentina: Farm Level and Aggregate Welfare Effects”, *Agricultural Economics*, Vol. 32, No.1.

Ramirez, D. (2011). *Horacio Giberti: Memorias de un imprescindible*. 1era Ed. Ediciones del Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires

Rapela, M. (2006). “Excepción y derecho del agricultor: origen y desarrollo”, en Rapela (director) *Innovación y propiedad intelectual en mejoramiento vegetal y biotecnología agrícola: estudio interdisciplinar y propuestas para la Argentina*. Heliasta, Universidad Austral, Primera Edición, Buenos Aires.

Rapela, M. (2006a). “Características de la propiedad varietal general y de la oferta de semillas de trigo y soja en la Argentina”, en Rapela (director) *Innovación y propiedad intelectual en mejoramiento vegetal y biotecnología agrícola: estudio interdisciplinar y propuestas para la Argentina*. Heliasta, Universidad Austral, Primera Edición, Buenos Aires.

Rapela, M. (2019). “Ley 20.247 de Semillas y Creaciones Fitogenéticas. Análisis de los proyectos de reforma y del dictamen de las comisiones”. *Revista Anales de Legislación Argentina*, Año LXXIX, Nº 7, julio, Buenos Aires.

Rapoport, M. (2009). *Historia económica, política y social de la Argentina*, 3era edición, Emecé, Buenos Aires.

Reca, L. y Verstraeten, J. (1977). “La formación del producto agropecuario argentino: Antecedentes y posibilidades”, *Revista Desarrollo Económico*, Vol. 17, No. 67, Oct. - Dec., Instituto de Desarrollo Económico y Social, Buenos Aires.

Remiche, B. (2006). “El acuerdo ADPIC diez años después: ¿un acuerdo de libre comercio o de integración forzosa?”, En Remiche y Kors (ed.) *Propiedad intelectual y tecnología. El acuerdo ADPIC diez años después: visiones europeas y latinoamericanas*, La Ley, Facultad de Derecho de la UBA, Buenos Aires.

Rifkin (1999). *El siglo de la biotecnología*. Barcelona, Ed. Fineo.

Robinson, J. (1938). *Introduction to the Theory of employment*, Macmillan, Londres.

Robinson, J. (1956). *The accumulation of Capital*, Macmillan, Londres.

Rodríguez, J (2009). “Soja genéticamente modificada y apropiación de renta agraria: el caso argentino” en Casella, A. y Bergel, S. D. (directores) *Agrobiotecnología. Políticas públicas y propiedad intelectual*, Mario A. Viera Editor, Primera edición, Corrientes.

Rodríguez, J (2011). “La renta agraria y su incidencia en el desempeño económico: una discusión teórica con especial referencia a los debates en Argentina”, Tesis doctoral, FCE-UBA, Buenos Aires.

Rodríguez, J. (2008). *Consecuencias económicas de la soja transgénicas: Argentina, 1996-2006*. 1era ed., Ediciones Cooperativas, Buenos Aires.

Rodríguez, J. y Arceo, N. (2006). “Renta agraria y ganancias extraordinarias en la Argentina 1990-2003”, en *Realidad Económica* 219, Instituto Argentino para el Desarrollo Económico, Buenos Aires.

Roffe, P. (2004). “Acuerdos bilaterales en un mundo ADPIC-plus: El Tratado de Libre Comercio entre Chile y Estados Unidos de Norteamérica”. Oficina Cauquera ante las Naciones Unidas (QUNO), Programa de Asuntos Internacionales de Cuáqueros (QIAP), Centro Internacional de Comercio y Desarrollo Sostenible (ICTSD), Ginebra, Ottawa.

Roffe, P. (2007). *América Latina y la Nueva Arquitectura Internacional de la Propiedad Intelectual*, Ed. La Ley Colección CEIDIE

Romero, F. G. (2013). *El capital extranjero en el complejo agroindustrial pampeano (1976-2008)*. Tesis Doctoral de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Historia.

Rossi, D. (2006). “El contexto del proceso de adopción de cultivares transgénicos en la Argentina”, *Revista Agromensajes de la Facultad N°20*, Publicación cuatrimestral de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNR.

Rossi, D. (2007). “Evolución de los cultivares de maíz”. *Revista Agromensajes de la Facultad*, Publicación cuatrimestral de la Facultad de Ciencias Agrarias UNR.

Rossini, P. (2004). “Transgénicos e investigación agrícola. Un estudio de caso sobre emergencia de la Argentina”. Tesis de Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Universidad de Quilmes, Buenos Aires.

Rullani, E. (2000). “El capitalismo cognitivo: du deja vu?”, *Revista multitudes*, Nº2

Sánchez Herrero, A. (2006). “La excepción del agricultor: análisis dogmático”, en: Rapela, M. (director) *Innovación y propiedad intelectual en mejoramiento vegetal y biotecnología agrícola*, Heliasta, Buenos Aires.

Scherer, F. M. (1972). “Nordhaus' Theory of Optimal Patent Life: A Geometric Reinterpretation”, *The American Economic Review*, vol. 62, issue 3, 422-27

Schumpeter, J. (1996). *Capitalismo, socialismo y democracia*. ISBN 84-413-0513-7. Ediciones Folio, Barcelona

Silverberg, G., Dosi, G. y Orsenigo, L. (1988), "Innovation, diversity and diffusion: a self organizing model", *Economic Journal*, Vol 98

Solbrig, O. (2004). “Ventajas y desventajas de la agrobiotecnología”, en Bárcena, A. Katz, J., Morales, C. y Schaper M. (eds), *Los transgénicos en América Latina y el Caribe*, CEPAL, Santiago de Chile.

Solleiro, J. L. (1997). “Propiedad intelectual: ¿promotor de la innovación o barrera de entrada?”, En: En Gómez, A. (ed.) (1997) *Biotecnología y derecho*, Ediciones Ciudad Argentina, Fundación Centro de Estudios Políticos y Administrativos, ISSN 0328-9680, España.

Stiglitz, J. (2006). *Cómo hacer que funcione la globalización*, Editorial Teurus, Buenos Aires.

Stiglitz, J. (2009). “Economic Foundations of Intellectual Property Rights”, *Duke Law Journal*, vol. 57

Sztulwark, S. (2012). *Renta de innovación en cadenas globales de producción. El caso de las semillas transgénicas en la Argentina*. Primera edición, Universidad Nacional de General Sarmiento, Los Polvorines.

Sztulwark, S. y Girard, M. (2017). El Desarrollo de la agrobiotecnología en Argentina desde una perspectiva de cambio estructural. *Revista Yura: Relaciones Internacionales*. Nº9, enero-marzo, 132-150.

Sztulwark, S. y Girard, M. (2019). “La edición génica como innovación fundamental de la industria agro-biotecnológica mundial. Implicancias de política pública para Argentina”. Tercer Congreso Argentino de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (CAESCyT), Mar del Plata.

Sztulwark, S. y Míguez, P. (2012): “Conocimiento y valorización en el nuevo capitalismo”, en *Revista Realidad Económica*, Nº 270, Instituto Argentino para el Desarrollo Económico, Buenos Aires.

Teubal, M. (2001). “Globalización y nueva ruralidad en América Latina”, En: Giarraca, N. (comp.) “¿Una nueva ruralidad en América Latina?”. CLACSO-ASDI. Buenos Aires.

Trigo, E.; Chudnovsky, D.; Cap, E. y López, A. (2002). *Los transgénicos en la agricultura argentina. Una historia abierta*, Libros del Zorzal, ISBN 987-1081-11-1, Buenos Aires.

Trivi, N. (2016). “La Ley de Semillas en Argentina: la disputa por el control y el futuro de la agricultura”, *Geopolítica(s)* Revista de estudios sobre espacio y poder, Universidad Complutense de Madrid.

Uribe Arbeláez, M. (2016). “Derechos de los agricultores y Convenio UPOV/91”. *Revista La Propiedad Inmaterial* N.º 21, Universidad Externado de Colombia, enero-junio 2016, pp. 139-171. DOI: <http://dx.doi.org/10.18601/16571959.n21.06>.

Vega-Centeno, M. (1973). “Mecanismos de difusión del conocimiento y elección de tecnología”, En: Wionczek, M. (1973). *Comercio de tecnología y subdesarrollo económico*. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

Vidaurreta, G. (2010). “Investigación científica, patentes universitarias y transferencia de tecnología. Una mirada de cara a las misiones y principios de la universidad pública”. *Temas de Derecho de la Competencia* (9): 219-247.

Vidaurreta, G. E. (2017). “La Bayh-DoleAct. Estudio liminar y una mirada retrospectiva: ¿puede la Argentina extraer enseñanzas útiles de esta norma?”. Buenos Aires, mimeo.

Vignoli, G. (1986). *Aspetti giuridici delle attività genetiche in agricoltura*, Giuffrè, Milano.

Volando, H. (1977). “Ley de semillas: medida inconsulta”, *Revista Campo en Marcha*, septiembre, Buenos Aires,

Volando, H. (1977). “Ley de semillas: medida inconsulta”, *Revista Campo en Marcha*, Buenos Aires.

Waissbluth, Mario (1994). Primeras Jornadas Nacionales de vinculación tecnológica en las universidades. Ministerio de Cultura y Educación. Buenos Aires.

Wendt, J. e Izquierdo, J. (2000). “La Práctica del Acceso a los Recursos Genéticos y de los Derechos de Obtenciones Vegetales en América Latina”. Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.

Wionczek, M. (1973). *Comercio de tecnología y subdesarrollo económico*. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México

Witthaus, M. (2006). “Superposición y contradicciones en la legislación argentina sobre derechos del obtentor y derechos de patentes”, en: Rapela, M. (director) *Innovación y propiedad intelectual en mejoramiento vegetal y biotecnología agrícola*, Heliasta, Buenos Aires.

Witthaus, M. y Rapela, M. (2006). “Vacíos de protección en la legislación argentina sobre derechos del obtentor y de patentes”, en: Rapela, M. (director) *Innovación y propiedad intelectual en mejoramiento vegetal y biotecnología agrícola*, Heliasta, Buenos Aires.