

# DIÁLOGOS. REVISTA ELECTRÓNICA DE HISTORIA

Escuela de Historia. Universidad de Costa Rica



## **Articulación entre Comercio Internacional y Biotecnología**

Sonia María Amador Berrocal

### **Comité Editorial:**

Director de la Revista Dr. Juan José Marín Hernández [jmarin@fcs.ucr.ac.cr](mailto:jmarin@fcs.ucr.ac.cr)

Miembros del Consejo Editorial:: Dr. Ronny Viales, Dr. Guillermo Carvajal, MSc.  
Francisco Enríquez, Msc. Bernal Rivas y MSc. Ana María Botey

“Diálogos Revista Electrónica de Historia” se publica ininterrumpidamente desde octubre de 1999

Palabras claves: comercio, biología, genética, desarrollo tecnológico, ciencias físicas, historia, América Central, Estado y sociedad.

key words: **trade, biology, genetic, technological development, physical sciences, history, Central America, State and society.**

#### Resumen

Los acuerdos comerciales negociados en el ámbito internacional a partir de la segunda mitad de la década de 1980, enfatizaron cada vez más en la protección de las nuevas variedades de seres vivos obtenidas por manejo genético. El método difundido para asegurar esa protección a la propiedad de las mismas, guarda gran paralelismo con el sistema de patentes, lo cual evidencia el interés por proteger los productos de la mente humana, como una forma de asegurar ganancias económicas al inventor, sin importar la naturaleza de la innovación, ni sus efectos. Como resultado de dichos intereses, se provoca un acercamiento entre dos actividades humanas tan distantes en épocas anteriores: el comercio y la manipulación genética de los seres vivos.

Esta defensa de la propiedad intelectual es comandada por algunos países desarrollados, que desde décadas atrás invirtieron fuertes sumas de dinero en investigación biotecnológica y ahora se interesan en recuperarlas con réditos. Mientras los pueblos indígenas y campesinos de países pobres donaron gratuitamente los conocimientos milenarios conservados y transmitidos a lo largo de muchas generaciones, así como la biodiversidad genética de sus ambientes natales, los inversionistas de países ricos cobran jugosas cantidades por el material biológico que devuelven, con alto valor agregado, en forma de semillas patentadas. Consecuentemente se da una clara ausencia de equidad y un aumento progresivo de la subordinación a los países más avanzados, tanto en el campo económico como en el científico-tecnológico.

#### Abstract

The commercial agreements subscribed at the international scope after the second half of the 1980's, have increasingly emphasized the protection of new varieties of living beings obtained through genetic engineering. The widespread method used for securing property protection holds great parallelism with the patents system. This evidences an interest in protecting the products of the human mind, as a way of ensuring economic yields to the inventor, regardless of the nature or effects of the innovation. As a result of such interest, an approximation has occurred between two human activities, very distant from each other in the past, i.e.: Trade and genetic manipulation of living beings.

The protection of copyrights is steered by several developed countries that invested large sums of money in biotechnological research decades ago and are now interested in recovering their investment with high yields. While indigenous people and peasants from poor countries offered their millenary knowledge gratuitously —preserved and transmitted for many generations— as well as the genetic biodiversity of their native environs, investors from rich countries charge exorbitant amounts for the biological material they return —with a high added value—in the form of patented seeds. Consequently, there is a clear absence of equity and an increasing subordination to more developed countries, both in the economic and scientific-technological areas.

Sonia María Amador Berrocal. Licenciada en Historia. Profesora de la **Universidad de Costa Rica** e investigador del Centro de Investigaciones Geofísicas de la Universidad de Costa Rica

## **ARTICULACIÓN ENTRE COMERCIO INTERNACIONAL Y BIOTECNOLOGIA**

**Sonia María Amador Berrocal**

*Universidad de Costa Rica*

Uno de los temas de mayor importancia en los acuerdos internacionales negociados a partir de la segunda mitad de la década de 1980, es la propiedad intelectual. Aunque históricamente el origen de dicho interés se fundamenta en objetos materiales, en la actualidad se proyecta con énfasis hacia la necesidad de brindar protección a las innovaciones inducidas en el material genético de los seres vivos, que actualmente son susceptibles de patentar. Esta situación evidencia el interés de proteger los productos de la mente humana, como una forma de asegurar ganancias económicas al inventor, sin importar la naturaleza de la innovación, y a la vez provoca el acercamiento entre dos actividades humanas tan distantes en épocas anteriores: el comercio y la manipulación genética de los seres vivos.

El avance científico tecnológico que posibilita la manipulación genética de los organismos vivos para la obtención de nuevas variedades es la biotecnología, cuya materia prima está constituida por la biodiversidad.

Costa Rica, de conformidad con las exigencias que impone el nuevo giro de la economía mundial, se introduce en esta tendencia con su participación activa en la Ronda Uruguay. Posteriormente negocia y ratifica Tratados de Libre Comercio con México, Chile, República Dominicana y Canadá. En la actualidad se encuentra negociando, en conjunto con el resto de naciones centroamericanas, otro tratado de esta naturaleza con Estados Unidos. Independientemente de las posiciones que se adopten al respecto, es deber nuestro informarnos acerca de las posibles consecuencias que acuerdos de este tipo puedan tener sobre la sociedad y las formas de vida que nos acompañan, pues sin ellas no subsistiríamos.

En el presente trabajo se hace una reseña histórica del sistema de patentes, de los acuerdos internacionales de comercio y de la biotecnología, para establecer las entre ellos, así como sus repercusiones socioeconómicas y biológicas en el mundo actual.

*Protección de la propiedad intelectual: las patentes*

El origen de la concepción de patente es antiguo, uno de cuyos antecedentes se remonta a 1628, cuando el Parlamento inglés, pionero en la legislación respectiva, estableció varios principios fundamentales para el otorgamiento de patentes, que se conservan hasta la actualidad (Kozolchyk y Torrealba, 1997):

- a- sólo se conceden a innovaciones, nunca a productos conocidos
- b- se establece un tiempo limitado para la explotación exclusiva del invento
- c- el uso del objeto patentado, es prohibido para terceras personas
- d- la valoración del invento y su patentabilidad, queda a cargo de una oficina pública.

Las legislaciones iniciales se dictaron para asegurar el reconocimiento y la recompensa al esfuerzo intelectual del productor, pero más adelante se empezó a procurar también, el estímulo a la inversión e innovación en diferentes actividades.

En la actualidad se concibe la patente como destinada a *proteger la creación intelectual del inventor; recompensar al inventor por su trabajo socialmente útil; estimular las actividades de invención, inversión e innovación de la industria; fomentar la divulgación y extensión del saber técnico* (Fernández de Córdoba, 1996: 53).

Por su parte, la propiedad intelectual se define como *aquella que trata de la protección de invenciones, las marcas de comercio, los dibujos o modelos industriales, el nombre comercial, las denominaciones de origen y las indicaciones de procedencia, y la represión de la competencia desleal* (García, 1992: 17)<sup>1</sup>. De manera que para brindar propiedad intelectual se recurre a las patentes.

A finales del S XVIII e inicios del XIX, solamente los países más avanzados como Estados Unidos, Inglaterra y Francia, poseían legislación al respecto, pero ya para las últimas décadas del siglo XIX, eran muchos los que regulaban las patentes mediante leyes y estipulaban los requisitos para que un invento fuera patentable (Sherwood, 1990).

El crecimiento acelerado de la economía capitalista, combinado con el desarrollo científico y tecnológico de fines del S XIX, provocó que se presentase un verdadero caos. En procura del orden que asegurara la protección global de la propiedad intelectual, se firmó en 1883 el “Convenio de París para la protección de la propiedad industrial”, uno de cuyos resultados importantes es conceder en cada país signatario, tanto a los nacionales como a los extranjeros, igualdad de derechos en cuanto al acto de patentar (Monge, 1988). El Convenio de París internacionalizó las patentes y proporcionó un sistema normativo global, al cual se adhirieron paulatinamente numerosos países, incluso Costa Rica.

### **Remozamiento de la protección a la propiedad intelectual**

Aunque desde años atrás se manifestaron preocupaciones por actualizar la protección a la propiedad intelectual en el seno de las Naciones Unidas (ONU), esta se inició oficialmente a partir de 1970, al entrar en vigencia nuevos acuerdos que dieron origen a la “Organización Mundial de la Propiedad Intelectual” (OMPI) en 1974, como ente encargado *de promover la protección de la propiedad intelectual en el ámbito mundial para la cooperación entre los Estados...y velar porque los inventores tengan sus productos protegidos como propiedad intelectual al ingresar al comercio internacional, con la finalidad de...seguir contribuyendo al bien de la humanidad, al crear riqueza por un lado y mejorar la calidad de vida por otro* (OMPI, 2003 a). De tal manera que la OMPI es un organismo especializado de la ONU.

Algunos analistas opinan que el sistema de protección a la propiedad intelectual imperante, promueve los monopolios de importación, bloquea la actividad de los potenciales innovadores locales e incrementa la inversión extranjera, sin realizar aportes efectivos en divisas, al país importador. De manera que en realidad el sistema es un medio para asegurar casi exclusivamente la protección de los intereses de países desarrollados, pues para aquellos en desarrollo, como los latinoamericanos, dicha protección es tan sólo una utopía (Nava, 1985).

---

*Origen de la Organización Mundial del Comercio*

Luego de la Segunda Guerra Mundial, los líderes de los países aliados se pusieron de acuerdo para implementar un sistema económico constituido por el Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) -sigla procedente de su nombre en inglés-. Firmado en 1947, entró en vigencia en 1948, como encargado de velar por el desarrollo del comercio internacional. Su respaldo económico lo proporcionaron el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial (Segura, 1991).

El GATT contempla cuatro reglas fundamentales (Segura, 1988), de importancia para nuestros efectos, pues con ellas brinda cierta protección a los países con menor disponibilidad económica:

1-El principio de no discriminación, que en pocas palabras es un trato especial y diferenciado para facilitar a los países en desarrollo su acceso a la nueva economía mundial.

2-La eliminación general de las restricciones cuantitativas, esto es, impide el sistema de cuotas en importación y exportación.

3-El pago de derechos de aduana como medio de protección. Destinado a proveer ventajas a la producción interna de cada país, pretende reducir los aranceles progresivamente, por medio de las negociaciones entre las partes.

4-La reciprocidad, en el sentido de que aporte ventajas mutuas a las partes que entran en negociación.

Costa Rica se introdujo tardíamente en el Acuerdo, pues apenas en 1984 participó como observador e inició negociaciones para adherirse al GATT en forma definitiva en junio de 1987, proceso que concluyó hasta octubre de 1990, con la integración del país a dicho Convenio (Segura, 1988).

Para reducir paulatinamente los aranceles aduaneros y otras barreras comerciales, el GATT llevó a cabo ocho rondas de negociación a lo largo de su existencia, realizándose la última en Punta del Este, Uruguay, entre 1986 y 1994, de ahí que se le conozca como “Ronda Uruguay”.

Las nuevas condiciones político-económicas internacionales desde inicios de la década de 1980, tales como el creciente desempleo a nivel mundial, el aumento de la deuda externa en los países en desarrollo, el déficit comercial y fiscal en Estados Unidos y las

transformaciones introducidas en la economía mundial por el avance tecnocientífico, abrieron las posibilidades para el libre comercio, sin restricciones, que han originado tantas controversias en los últimos años.

Entre las resoluciones adoptadas en la Ronda Uruguay, destacan:

-desaparece el GATT y en sustitución suya se crea la Organización Mundial del Comercio (OMC), que entró en vigencia a partir del 1 de enero de 1995.

-se adopta el “Acuerdo sobre Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio”<sup>2</sup>, conocidos en español como ADPIC y en inglés como TRIP. Su énfasis se dirige especialmente a coordinar proyectos de cooperación con la OMPI, pues se justifica la necesidad de elaborar una normativa multilateral para reducir las distorsiones del comercio internacional, eliminar los obstáculos al mismo y asegurar la protección adecuada a los derechos de autor.

A pesar de las divergencias de opiniones, que generaron una confrontación norte-sur<sup>3</sup>, en cuanto a la conveniencia de dicha medida, finalmente se impuso un acuerdo de cooperación entre la OMC y la OMPI, para facilitar los ADPIC, que entró en vigencia el 1 de enero de 1996. Ya que dicho convenio rige para todos los países por igual, a los catalogados en vías de desarrollo se les dio un plazo mayor, de 4 a 10 años prorrogables según el caso, para ajustar sus legislaciones nacionales (OMPI, 2003 b). Costa Rica agotó su periodo de gracia en el 2000, pero obtuvo una prórroga hasta el 2005.

En acatamiento a la normativa heredada y reafirmada por la OMPI, los países miembros están obligados a otorgar patentes a todas las invenciones, en todos los campos científico-tecnológicos, sin discriminar el lugar de origen de la invención, ya sea nacional o extranjero. De esta manera se asegura que el inventor goce de los derechos de patente. Sin embargo se establecen varias excepciones a la patentabilidad (Proyecto de Ley, 1999), entre las que interesa destacar para el presente estudio, aquella relativa a los procedimientos biológicos para la obtención de variedades vegetales: estas se podrán proteger mediante la implementación de un sistema *sui géneris*, por medio de patente o bien aplicando una combinación de ambos métodos.

Para introducir el sistema *sui géneris*, la mayoría ha recurrido a las pautas establecidas por la Unión Internacional para la Protección de Variedades Vegetales (UPOV) -siglas

procedentes de su nombre en francés-, a pesar de que el acuerdo de cooperación entre la OMC y la OMPI, no menciona el sistema UPOV.

### *Unión Internacional para la Protección de Variedades Vegetales, UPOV*

La Unión Internacional para la Protección de Variedades Vegetales, UPOV, con vigencia desde 1968, tiene como misión *proporcionar y fomentar un sistema eficaz para la protección de las variedades vegetales, con miras al desarrollo de nuevas variedades vegetales para beneficio de la sociedad* (UPOV, 2003 b), cuyo financiamiento está a cargo de la OMPI (UPOV, 2003 a).

Aquellos Estados que deseen integrarse a la UPOV, deben acatar la normativa establecida por la misma y de ser necesario, tienen que ajustar la legislación nacional para su correcta aplicación, como es el caso de Costa Rica (UPOV, 2003 c).

Dentro de la normativa de UPOV se contemplan excepciones al derecho del obtentor, pues autoriza el uso de las nuevas variedades vegetales protegidas, en los siguientes casos (Seminario Nacional de la UPOV-OMPI, 2000):

a-otros fitomejoradores pueden emplear en experimentación, las variedades protegidas, para crear nuevas variedades a partir de ellas. Sus resultados podrían registrarse como nueva variedad, si lo amerita, obteniendo con ello el reconocimiento respectivo.

b-los agricultores tienen la posibilidad de emplear semillas de variedades protegidas, obtenidas a partir de su propia cosecha, en siembras posteriores, puesto que sus fines son privados, no de comercialización. Pero esto no siempre es posible, porque frecuentemente la fertilidad de los híbridos obtenidos por manejo genético, se ve anulada, ya sea por falta de control o inducida a propósito, para obligar al usuario a comprar semillas cada vez que desee iniciar un nuevo cultivo. La regulación del uso de nuevas variedades por parte de los agricultores, queda a criterio de cada país contratante, dependiendo de cuán amplio o restringido sea el ámbito que concede al derecho del obtentor.

El sistema UPOV da “protección a una variedad vegetal”, equivalente en gran medida a la obtención de la patente en el sistema de Protección de la Propiedad Intelectual, sin embargo tienen sus diferencias. Tal vez la más significativa entre ambos sistemas, es en cuanto a los derechos de explotación que deriva el gestor. En el caso de la patente, éste puede obtener tales derechos directamente, o negociar con otros el disfrute del invento protegido -entiéndase ganar dinero-. Mientras el fitomejorador está más limitado en ese

aspecto, puesto que sólo puede negociar la reproducción y comercialización de la variedad obtenida, ya que el derecho es exclusivamente sobre la combinación de características genéticas propias de su variedad.

A pesar de las diferencias anotadas, el resultado de la aplicación de ambos métodos es similar: el inventor, al igual que el obtentor, derivan el reconocimiento de los derechos sobre la innovación que hicieron y con ello la remuneración económica a sus esfuerzos. En forma similar, los dos sistemas tratan de estimular la inversión conducente a nuevos hallazgos científico-tecnológicos.

En Estados Unidos los seres vivos, al igual que cualquier otra materia, pueden ser patentados, de ahí que no se recurra a la protección de variedades vegetales por medio de UPOV, situación que suscitó la discusión ética al respecto, en diferentes partes del mundo.

La UPOV responde a la necesidad de asegurar los derechos de propiedad intelectual de los fitomejoradores, definidos como experimentadores que logran introducir, por medio de diversas técnicas -grupo de técnicas que conforman a la biotecnología- innovaciones en el material genético de las plantas. El conjunto de genes o diversidad genética presente en los seres vivos de algún lugar, denominado germoplasma, sirve de materia prima con la que trabajan los obtentores de variedades, pues es en los genes donde deben inducirse las modificaciones para obtener cualquier variedad vegetal nueva.

La categoría de *propiedad intelectual* otorgada a las variedades biotecnológicas, origina de inmediato una relación entre estos productos y el comercio exterior. Consecuentemente los países en desarrollo sufren los mismos efectos nocivos derivados del sistema de patentes en general.

#### *Biotechnología y su papel innovador*

Existen diversas perspectivas acerca de lo que se entiende por biotecnología, dos de las cuales se anotan a continuación, como una manera de aproximarnos a la serie de aspectos que se debaten hoy día, con respecto a esta tecnología de punta. Desde la perspectiva biológica, esta disciplina puede ser entendida como el conjunto de técnicas que permiten modificar los factores hereditarios de plantas y animales vivos, o partes de ellos, para mejorar su eficiencia y productividad (Efferson, 1987). Desde la perspectiva

.....  
económica se entiende como la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos a los seres vivos, para la producción de bienes y servicios (Herruzo, 1988). La biotecnología, junto con la microelectrónica y la tecnología de los nuevos materiales, fueron las responsables de la revolución científico-tecnológica del siglo XX y ya se proyecta que la primera alcanzará su máxima influencia durante el siglo XXI, pues posee capacidad para reestructurar desde las relaciones de producción de los alimentos y las materias primas, hasta su comercialización, determinando consecuentemente, nuevos estilos de vida para la humanidad (Mertens, 1990). Sus aplicaciones son muy variadas, en campos tan diferentes como medicina, farmacia, ganadería, agricultura, química industrial, minería y control de la contaminación ambiental, para nombrar unos cuantos. Pero se trata siempre de obtener algún beneficio provechoso para la sociedad, a partir de la utilización de seres vivos o partes de ellos.

Desde la época de esplendor de civilizaciones tan antiguas como la egipcia y la babilónica, se han empleado microorganismos para la producción de cerveza, vino, pan y queso, lo cual implica prácticas biotecnológicas basadas en la fermentación, que aún se siguen aplicando y se catalogan como de primera generación. La biotecnología de segunda generación se caracteriza por el uso de microorganismos para la producción de antibióticos, aminoácidos, vacunas, toxoides y antígenos. Pertenecen a la tercera generación las llamadas “nuevas biotecnologías”, que consisten en la aplicación de una serie de técnicas avanzadas, diferentes en gran medida de las tradicionales (Rodríguez, 1988). Entre ellas se citan (León, 1983):

-Cultivo de células o tejidos. Comprende la regeneración de plantas completas a partir de unas cuantas células iniciales, la reproducción de bacterias que producen alguna sustancia útil, por ejemplo insulina para tratamientos médicos y la fecundación *in vitro* de células reproductivas, como las que se usan en la inseminación artificial del ganado. Esta técnica de cultivo permite la reproducción celular en forma acelerada, de manera que en un periodo corto se obtienen muchas de ellas, por lo que se puede emplear como método de clonación, para reproducir especies de interés comercial.

-Fusión de células. Es la unión de dos células de distintos tipos, incluso procedentes de diferentes organismos, cuyo resultado es una célula con información genética procedente de ambos núcleos. Es de gran utilidad en agricultura.

-----  
-Técnica del ADN recombinante o ingeniería genética. Consiste en cortar dos células procedentes de organismos genéticamente diferentes, o sea con ADN distinto entre sí. Luego se unen mitades de tal manera que la nueva célula posea genes de las dos iniciales. A este material genético resultante se le llama ADN recombinante. Dicho proceso es posible gracias al descubrimiento de las enzimas de restricción, que sirven para cortar las células.

Estas aplicaciones biotecnológicas son relativamente recientes, apenas en 1976 se fundó Genetech en Estados Unidos, la primera empresa dedicada a explotar comercialmente el ADN recombinante. Hasta en 1982 fue aprobada en Estados Unidos y Gran Bretaña la venta del primer producto biotecnológico comercial, la insulina humana, obtenido a partir de la introducción en bacterias, del gen humano para la producción de dicha sustancia, por medio de la técnica del ADN recombinante (Rodríguez, 1988).

### **Relación entre biodiversidad y biotecnología**

El manejo biotecnológico está en estrecha relación con la biodiversidad, de ahí que sea importante la revisión de este concepto. Biodiversidad es un término amplio, que incluye a la gran variedad de especies existentes de plantas, animales y microorganismos, cada cual con su material genético característico, que viven insertos en los ecosistemas. O expresado en forma contraria, al estar los ecosistemas conformados por especies y las especies por genes, se puede hablar de biodiversidad de ecosistemas, de especies y de genes. Es importante conservar la biodiversidad porque desde siempre la humanidad ha vivido a costa de especies vegetales, animales y de microorganismos, por ejemplo nos proveen de comida, madera, cueros, fijan el nitrógeno del aire en el suelo para producir proteínas y generan antibióticos para combatir infecciones. Los ecosistemas contribuyen a eliminar la contaminación de las aguas, del aire, sirven de habitación a los seres vivos y conforman los bosques que colaboran con la oxigenación de la atmósfera y atrapando el agua de lluvia, para evitar inundaciones o para suplirla durante la estación seca. Este conjunto debe preservarse porque permite la existencia de vida en el planeta, inclusive de la especie humana hasta en un 90% y porque se supone que muchos de los beneficios derivados de su presencia, aún no se han descubierto (Gámez, 1997). Por ejemplo, varias especies de microorganismos que hoy día se emplean para producir ciertas proteínas y

hormonas con fines terapéuticos, nunca antes se sospechó que podrían emplearse para beneficiar a personas enfermas.

La diversidad biológica del planeta se concentra principalmente en las regiones tropicales, pues entre el 50% y el 80% vive en tan sólo un 8% de la superficie (Gámez, 1997), de ahí que los países ubicados en esta área geográfica, cobren nueva importancia para aquellos interesados en producción biotecnológica.

Mientras se practicó la agricultura tradicional, se mantuvo la diversidad genética en los cultivos, donde cosecha tras cosecha el labrador seleccionaba los mejores especímenes en forma tradicional, de acuerdo a su vigor, para utilizarlos como semilla. Pero la manutención y el mejoramiento de las variedades logradas por manejo, además de eliminar la diversidad de genes dentro del cultivo, demanda la presencia de una biodiversidad amplia fuera de él, disponible para los productores de semillas, ya que cada generación requiere material genético original, pues la mayoría de los híbridos resultantes son estériles, en forma espontánea o inducida. De ahí que al intensificarse la investigación y el uso de variedades biotecnológicas, se haya despertado mayor interés en conservar la biodiversidad.

Actualmente las empresas biotecnológicas en busca de biodiversidad recurren a los bancos de germoplasma, a la vez que se preocupan por enriquecerlos y así facilitar el hallazgo de variedades tradicionales y silvestres que mejorar, innovar o simplemente ampliar la colección de productos domesticados desde tiempos ancestrales.

Los bancos de germoplasma -depósitos de colecciones de plantas vivas, algunas silvestres y otras domesticadas, que demandaron una exploración intensa por todo el mundo- se originaron con la Revolución Verde en la década de 1960, para asegurar la permanencia de la variabilidad genética y contar con bases de datos acerca de la mayor cantidad posible de especies comerciales, destinadas a la investigación científica internacional.

Se esperaba que los resultados de estudios llevados a cabo en ellos, lograran solucionar el problema de la carencia de alimentos en el Tercer Mundo. Casi todos estos bancos se ubicaron originalmente en lugares ricos en biodiversidad, es decir en países tropicales pobres<sup>4</sup>, bajo la tutela de los desarrollados (Rodríguez, 1994). Su abastecimiento fue gratuito, en el sentido de que los especímenes –con su riqueza genética- eran simplemente tomados de la naturaleza, pues se consideraban patrimonio de la humanidad.

Por tal motivo en los primeros años las colecciones pertenecían al dominio público, sin el menor asomo de privatización. Según indica Rodríguez (1994), todavía en 1988 el Director del Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz, aseguró que no estaban interesados en patentar variedades de cultivo para obtener ganancias con ellas.

Ya desde finales de los años 70 y principios de los 80, cuando empezó a crecer rápidamente la inversión de capital en compañías biotecnológicas (Amador,1996), en diferentes países en desarrollo se habían extinguido variedades vernáculas, que únicamente se encontraban representadas en bancos de germoplasma. El mantener colecciones de germoplasma *in vitro* en los bancos, deriva una ventajas tales como la reducción en el costo de mantenimiento y la posibilidad de evitar pérdidas por ataque de plagas, debido a la reproducción constante para mantener la germinación muy activa. Además, en condiciones totalmente controladas, se obvian los problemas causados a las especies por cambios climáticos y por la calidad del suelo (Rodríguez, 1988).

Durante la segunda mitad de la década de los 80, se produjeron grandes avances en los métodos biotecnológicos aplicados a muchas de las especies resguardadas en los bancos de germoplasma, gracias al financiamiento de investigaciones, provisto por compañías privadas, productoras de semillas y al apoyo estatal de países desarrollados. Los conocimientos obtenidos han sido y siguen siendo resguardados celosamente como valiosos secretos, por los patrocinadores. Entre los países que tuvieron un crecimiento acelerado de la inversión en biotecnología durante este periodo, figuran: Estados Unidos con un 45% de las compañías especializadas, Reino Unido con el 29% y Japón, Alemania y otros países europeos, con el 24%. Únicamente el 2% de las firmas eran de países poco desarrollados (Sittenfeld y otros, 1991).

A inicios de la década de 1990 empieza a divulgarse la idea de aplicar el sistema de patentes a los productos de dicha investigación, pues es necesario recuperar las inversiones tan elevadas de dinero que se hicieron, en mano de obra altamente calificada, así como en infraestructura de laboratorios y cámaras de cultivo, entre otros. Los productos susceptibles de patentar son las nuevas variedades obtenidas, en su gran mayoría vegetales.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, conocida como Cumbre de la Tierra, efectuada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, más de 150 naciones firmaron el Convenio de Diversidad Biológica, que entró a regir a partir del 29 de

.....  
diciembre de 1993 (Cabrera y otros, 1995). En él se reconoce que son los campesinos e indígenas quienes preservan y emplean los recursos genéticos desde tiempos inmemoriales, pero eso no les asegura su propiedad, sino que ésta le pertenece a los Estados. Por presiones previas de Estados Unidos, en este Convenio se excluye la biodiversidad resguardada en los bancos de germoplasma nacionales e internacionales (Hobbelink, 1992). De haberla incluido, los países industrializados se hubieran visto obligados a compartir las ganancias derivadas de las nuevas variedades obtenidas a partir de ese material genético, con los países donantes de las especies originales que nutrieron dichas instituciones. En pocas palabras, se hubiera atentado contra los intereses comerciales de las grandes compañías productoras de semillas, que como ya se dijo, invirtieron mucho dinero y necesitaban recuperarlo con réditos.

Las prácticas tradicionales campesinas e indígenas, preservadas durante siglos y transmitidas por los agricultores, no se consideran sistemas de selección de variedades, a pesar de proporcionar la materia prima a la que se aplicaron las nuevas biotecnologías. Desde esta perspectiva, se comete una injusticia al no reconocer los derechos de propiedad intelectual a los campesinos, tal como se hace con los modernos fitomejoradores. Debe recordarse que en el Acta UPOV de 1991, se amplía el derecho a reconocimiento económico del obtentor de la primera variedad. De manera que si la segunda variedad obtenida es esencialmente derivada de la primera, el fitomejorador inicial puede derivar ganancias por ambas innovaciones.

El sistema UPOV no solamente ignora los derechos de los agricultores, sino que además limita el uso de las variedades protegidas, obligando indirectamente a los campesinos a pagar por las semillas mejoradas, necesarias para cada siembra, puesto que los híbridos empleados son estériles y además no se pueden reproducir para la venta. De ahí que una de las críticas más frecuentes a la normativa UPOV vigente en la actualidad, es que cada vez se acerca más al régimen de propiedad intelectual de la OMPI, cuyo interés prioritario es asegurar que los inventores tengan sus productos protegidos como propiedad intelectual, sistema que asegura su derecho a beneficios económicos, sin importar el costo social que implique, sobre todo en países poco desarrollados.

Esta situación desventajosa que viven los principales proveedores de especies domesticadas, se ve magnificada todavía más, por el aparente descuido en el interior de los

países. Por ejemplo en Costa Rica, una de las conclusiones a que llegó el diagnóstico realizado por González y otros (2003) indica: a pesar de que tanto el sector empresarial como las universidades públicas se han servido de los conocimientos acumulados por agricultores, *...no se ha dado un desarrollo normativo que permita el efectivo registro y protección de los conocimientos tradicionales, lo cual ha generado que sus titulares no hayan obtenido a la fecha beneficio alguno por el uso demostrado... de los mismos* (González y otros, 2003: 130).

Aunque por ser tan reciente la introducción de nuevas especies aún se desconocen las consecuencias, desde ya puede asegurarse que la biotecnología es capaz de impactar a la biodiversidad. Las innovaciones biotecnológicas han dado origen a variedades vegetales y animales, que por un lado aumentan la diversidad de seres vivos presentes en el planeta, y por otro, hacen posible que esa variedad de formas de vida pueda ser modificable, según criterios humanos. Esta manipulación es uno de los temas éticos más discutidos en la actualidad.

También las relaciones ecológicas de los seres vivos pueden verse alteradas por la introducción de nuevas especies, ¡para imaginarlo sólo basta con reflexionar acerca de las eventuales consecuencias que el consumir vegetales transgénicos pueda traer a la salud humana!. En cultivos de una sola especie o monocultivos, como un cafetal, se estimula naturalmente la aparición de plagas, puesto que las plantas proveen en abundancia elementos necesarios para suplir las necesidades vitales de la población plaga. De ahí que para reducir al enemigo indeseable se recomienda mermar sus posibilidades, mediante la introducción de varias especies o sea de material genético diverso. Si esto ocurre en cultivos cuyas plantas poseen dotaciones genéticas parecidas, ¿qué pasará cuando se siembren, generación tras generación, grandes extensiones de vegetales idénticos, producto de la manipulación biotecnológica? ¿Será que se controlan las plagas tradicionales, pero aparecen otras insospechadas?. De acuerdo con la experiencia acumulada parece fácil adivinar también cómo se comportará la dispersión de enfermedades entre plantas genéticamente idénticas. Hasta el momento los cultivos biotecnológicos son muy recientes, de ahí que no se han visto todavía esos posibles efectos en la diversidad de los ecosistemas y en el equilibrio de los mismos.

---

**Consecuencias de la relación entre biotecnología y comercio internacional**

No cabe duda que la investigación científico-tecnológica, financiada en gran medida por empresas privadas, desembocó en el desarrollo biotecnológico, que es casi propiedad exclusiva de las mismas. Para evitar la competencia en los mercados internacionales, estas compañías no comparten la información que poseen, de manera que en gran medida la producción actual de organismos modificados genéticamente para diferentes usos, es controlada por el sector privado, el cual experimenta simultáneamente un reforzamiento de su poderío tecnológico y económico. Llega a tal grado su dominio, que obliga a los Estados al ajuste de las legislaciones internas, para satisfacer las condiciones que más les convienen a ellos, en el intercambio comercial.

Según las excepciones estipuladas por la UPOV, los agricultores pueden emplear semillas de variedades protegidas, obtenidas de su propia cosecha, en siembras posteriores –de acuerdo con la práctica tradicional- puesto que sus fines son privados, no comerciales. A pesar de que aparentemente la norma es beneficiosa, limita al agricultor, puesto que estipula como ilegal la comercialización de los productos obtenidos a partir de nuevas variedades, obligándolo a una producción pequeña, de subsistencia. Esta medida contribuye notablemente a impedir la repartición de la riqueza, concentrándola bajo el dominio de las empresas privadas, dueñas del conocimiento.

No cabe duda que las repercusiones de la aplicación de esta norma serán más o menos drásticas sobre la producción de alimentos y sobre las condiciones socioeconómicas en los ámbitos rurales, dependiendo de las medidas legislativas que adopte cada Estado al respecto, pues recordemos que es potestad del país contratante, la amplitud del ámbito que imponga a los derechos del obtentor vegetal. Pero tampoco se puede confiar plenamente en eso, pues las empresas poderosas presionan para que las legislaciones internas les sean favorables a ellas, situación que se observa como aparente “descuido” en los países dependientes.

Mientras los pueblos indígenas y campesinos de países pobres donaron gratuitamente los conocimientos milenarios conservados y transmitidos a lo largo de muchas generaciones, así como la biodiversidad genética de sus ambientes natales, los inversionistas de países ricos cobran jugosas cantidades por el material biológico que devuelven, con alto valor agregado, en forma de semillas patentadas. El sistema establecido

.....  
obliga a los agricultores de países proveedores de biodiversidad a comprar las simientes mejoradas para aumentar su competitividad, cada vez que necesitan iniciar una nueva cosecha, pues en su gran mayoría los híbridos obtenidos son estériles, unos por falta de control y otros adrede, para obligar a esta dependencia. Consecuentemente se da una clara ausencia de equidad y un aumento progresivo de la subordinación a los países más avanzados.

### Conclusiones

El considerar “diferentes” las innovaciones inducidas en plantas y animales, con respecto a otros productos de la invención humana, dio origen al nacimiento de un sistema paralelo al de patentes, con características *sui géneris*. En el sistema UPOV la “protección a una variedad vegetal” equivale en gran medida a obtener la patente en el sistema de Protección de la Propiedad Intelectual, implementado por la OMPI. Los resultados de ambos métodos son similares: el inventor, al igual que el obtentor, derivan el reconocimiento de los derechos sobre la innovación que hicieron y con ello la remuneración económica a sus esfuerzos. Análogamente los dos sistemas estimulan la inversión conducente a nuevos hallazgos científico-tecnológicos. Además, el conceder la categoría de *propiedad intelectual* a las innovaciones introducidas en el germoplasma por medios biotecnológicos, acarrea para los países en desarrollo consecuencias nocivas semejantes a las ya señaladas para el sistema de patentes en general: promueven los monopolios de importación, bloquean la actividad de los potenciales innovadores locales y posiblemente aumenten la inversión extranjera, sin realizar aportes efectivos en divisas, al país importador.

La biotecnología, entendida como la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos a los seres vivos, para la producción de bienes y servicios, alberga intenciones nobles, de ahí que muchos vieran en ella una esperanza para erradicar los problemas de hambre y desnutrición en el mundo. Pero al igual que en épocas y circunstancias anteriores, los intereses económicos de grupos privilegiados, politizaron su uso y aseguraron sus intereses mediante acuerdos internacionales, que más bien están causando perjuicios socioeconómicos y biológicos, sobre todo en los países en desarrollo: estos son los que aportan la mayor parte de la materia prima –lo cual implica extraer y alterar la

.....  
biodiversidad nativa-, con poco o ningún reconocimiento material, mientras los desarrollados -poseedores del conocimiento biotecnológico-, son los que obtienen las mejores ganancias. Puede asegurarse que las ventajas actuales de los países desarrollados descansan en el avance biotecnológico, guardado en secreto y protegido mediante legislación internacional, no en la riqueza de la biodiversidad, que fue y continúa siendo extraída de las regiones tropicales del planeta.

Las inversiones realizadas por países latinoamericanos en biotecnología son muy pobres, en comparación con las de países como Estados Unidos y Japón, que marchan a la cabeza. Obviamente nuestros países no pueden competir con los recursos materiales, humanos y financieros que disponen las compañías biotecnológicas. De ahí que deben ser muy cuidadosos al brindar protección legal a sus recursos naturales, proponerse impulsar la preparación de profesionales capacitados y sobre todo, brindar apoyo a los agricultores, pues de no hacerlo se experimentarán retrocesos en la producción agrícola y alimentaria, tornándola cada vez más dependiente del exterior.

Ya que entre los objetivos fundamentales de la biotecnología se encuentran el aumentar la productividad y disminuir los costos de producción, especialmente por concepto de mano de obra, es probable que las nuevas tecnologías incidan aumentando el desempleo en todo el mundo.

A pesar de los avances científico tecnológicos logrados, todavía se considera importante la riqueza de la diversidad genética, capaz de proveer un amplio abanico de posibilidades a los ensayos biotecnológicos. Sin embargo es posible que los precios de dichos recursos tiendan a bajar cada vez más en el mercado internacional, al producirse nuevas variedades vegetales, mucho más productivas, resistentes y por lo tanto más comerciables. Consecuentemente en los países pobres podría disminuir aún más la capacidad de intercambio.

La discusión acerca de si son o no patentables los seres vivos obtenidos por métodos biotecnológicos, aún no se ha resuelto, pero al igual que ocurre con la destrucción del ozono, no podemos sentarnos a esperar los resultados de su pérdida total, hay que actuar de inmediato para evitar que siga degradándose antes de que sea demasiado tarde para la vida. Análogamente corremos un riesgo muy grande con la manipulación genética. Además de las razones éticas de justicia y equidad aducidas, los científicos deben ser muy cautelosos al

introducir en el ambiente nuevas variedades y subespecies, pues repentinamente se está alterando el equilibrio que tantos millones de años le ha llevado establecer al proceso de evolución biológica.

Un recorrido por la historia nos permite comprender cómo el antiguo interés de proteger la creación del inventor y de retribuirle por su trabajo socialmente útil, indujo la promulgación de normativas dirigidas a brindar protección a la propiedad intelectual. Con mayor vigencia hoy que en el pasado, dichas regulaciones sirvieron de instrumento para legitimar la apropiación de nuevos productos del intelecto humano, aunque esta vez se tratara de algo inimaginable en el pasado: especies de seres vivos. Resultaron tan lucrativas las invenciones para sus poseedores, que pronto se introdujeron en los acuerdos de comercio internacional firmados a partir de la segunda mitad del siglo XX, dando origen a una estrecha articulación entre comercio internacional y biotecnología, campos originalmente muy alejados entre sí. Los acuerdos internacionales, prácticamente impuestos por los países desarrollados, se adecuan a sus intereses y se aseguran de mantener dependientes a los menos desarrollados, tanto en el campo económico como en el científico-tecnológico.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Amador, Sonia. 1996. "Algunas causas y efectos del cambio científico y tecnológico a partir de la década de 1980". *Revista Estudios*, N° 12 y 13, San José.

-----  
Cabrera, Jorge y otros. 1995. *Biodiversidad, su tratamiento en Centroamérica*. Fundación Ambio, San José.

Efferson, Norman. “Biotecnología: la nueva Revolución Verde”. *Agricultura de las Américas*. Vol. 36, N° 3, Kansas.

Fernández de Córdoba, Sofía. 1996. *Derecho de Patentes e Investigación Científica*. Editorial Tirant Lo Blanch, Valencia.

Gámez, Rodrigo. 1997. “La biodiversidad costarricense y su papel en el desarrollo del país”. *Biocenosis*. Vol. 12, N° 1, San José.

García, Vladimir. 1992. *Legislación sobre Propiedad Industrial. Análisis, jurisprudencia y guía práctica*. Editorial Jurídica de Chile, Santiago.

González, R. y otros. 2003. *Diagnóstico del estado actual de los derechos de propiedad intelectual en Costa Rica, en las áreas de biotecnología y mejoramiento genético de plantas*. Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad de Costa Rica, San José.

Herruzo, Casimiro. 1988. “Biotecnología en la agricultura: efectos económicos e implicaciones para las políticas de investigación y agrarias”. *Agricultura y Sociedad*. Vol. 48, Madrid.

Hobbelink, Henk. 1992 “La diversidad biológica y la biotecnología agrícola. ¿Conservación o acceso a los recursos?”. *Ecología Política*, N° 4.

Kozolchyk, Boris y Torrealba, Octavio. 1997. *Curso de Derecho Mercantil*. 2° ed. Editorial Juritexto, San José.

León, Pedro. 1983. *Conceptos Generales de Biotecnología*. Universidad Estatal a Distancia, San José.

Mertens, Leonard. 1990. *Crisis Económica y Revolución Tecnológica*. Editorial Nueva Sociedad, Caracas.

Monge, Guillermo. 1988. *Desarrollo Tecnológico y Propiedad Industrial en Costa Rica*. Instituto de investigaciones en Ciencias Económicas, Universidad de Costa Rica, mimeog., San José.

Nava, Justo. 1985. “El Convenio de París, una utopía para los países en desarrollo: el caso de Latinoamérica”. *Revista de Investigaciones Jurídicas*. Año 9, N° 9, México.

OMPI. 2003 a. *¿Qué es la OMPI?*. Internet: <http://www.wipo.org/fre/main.him>

OMPI. 2003 b. *La OMPI*. Internet: <http://www.wipo.int/about-wipo/en/overview.html>

Proyecto de Ley. 1999. *Ley de Protección a Obtenciones Vegetales*. Departamento de Servicios Parlamentarios, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, mimeog., San José.

Rodríguez, Dinah. 1988. “Biotecnología y producción agropecuaria”. *Problemas del Desarrollo: Revista Latinoamericana de Economía*, N° 74, México.

Rodríguez, Silvia. 1994. “Regímenes de protección individual, biodiversidad y campesinado: algunas pistas para el debate”. *Ciencias Ambientales*, N° 11, Heredia.

Segura, Jorge R. 1988. “Costa Rica y su adhesión al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio”. *Revista Judicial*, N° 43, San José.

Segura, Olman. 1991. *Costa Rica y el GATT: los Desafíos del Nuevo Orden del Comercio Mundial*. Editorial Porvenir, San José.

*Seminario Nacional de la UPOV-OMPI sobre la Protección de las Obtenciones Vegetales y Biodiversidad*. 2000. Mimeog., San José.

Sherwood, Robert. 1990. *Propiedad Intelectual y Desarrollo Económico*. Editorial Heliasta, Buenos Aires.

Sittenfeld, Ana y otros. 1991. “La nueva biotecnología y Costa Rica”. *Ciencia y Tecnología*, Vol. 15, N° 1-2, San José.

UPOV. 2003 a. *About UPOV*. Internet. <http://www.upov.int/eng/newplant/needprot.html>

UPOV. 2003 b. *Members*. Internet. <http://www.upov.int/en/abot/members/pdf/members.pdf>

UPOV. 2003 c. *Members*. Internet. <http://www.upov.int/en/abot/members/pdf/members.pdf>

---

<sup>1</sup> Esta definición de propiedad intelectual incluye los dos tipos de propiedad que hoy se distinguen como intelectual e industrial. La primera se refiere a los aportes al campo intelectual, por ejemplo obras artísticas y literarias, y la segunda a las innovaciones aplicables en la técnica y la industria. Ver Baylos, Hermenegildo. 1993. *Tratado de Derecho Industrial*. Editorial Civitas, 2° ed., Madrid.

<sup>2</sup> El “Acuerdo sobre Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio” es el Anexo 1C del Acuerdo sobre la Organización Mundial del Comercio, tal vez la resolución más controversial de la Ronda Uruguay.

<sup>3</sup> Ver: Bifani, Pablo. 1989. *Los Países Centroamericanos y los Nuevos Temas de la Ronda Uruguay*. PNUD/UNCTAD/CEPAL, Santiago.  
Villasuso, Juan M. y Yong, Marlon. 1993. *La Propiedad Intelectual y el Libre Comercio en Centroamérica*. Federación de Entidades Privadas de Centroamérica y Panamá, San José.

<sup>4</sup> Entre los bancos de germoplasma se encuentran: Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz (IRRI) en Filipinas, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) en Colombia, Centro Internacional de la Papa (CIP) en Perú y Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) en México. Todos ellos integrados desde 1971 al Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), el cual fue creado para ayudar financieramente a dichos Centros. Participan algunos países y organismos internacionales como la FAO, el PNUD, el Banco Mundial, el Laboratorio Nacional de almacenaje de Semillas, de Colorado, empresas privadas como United Brand y Campbell's Soup, entre otras.