

# EL RÉGIMEN JURÍDICO DE LOS RECURSOS GENÉTICOS

Antonieta Coelho<sup>1</sup>

SUMARIO: 1. Introducción: la importancia económica de los recursos genéticos. 2. Problemas del régimen jurídico de los recursos genéticos, con especial referencia a la propiedad. 2.1. Propiedad de cosas corpóreas. 2.2. Propiedad intelectual. 2.2.1. Patentes. 2.2.2. Conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos. 3. Conclusiones.

RESUMEN: Los recursos genéticos son bienes de conocimientos relativamente reciente. En este trabajo, se discuten algunos de los problemas suscitados actualmente en los países en vías de desarrollo por sus regímenes jurídicos. En especial nos referimos a la cuestión de su propiedad intelectual. Se concluye que la progresiva extensión de los derechos patrimoniales con diversos tipos de titulares sobre los seres vivos o partes de ellos y sobre los conocimientos a ellos asociados, es un proceso contradictorio (que, simultáneamente, crea barreras a su libre circulación y permite la regulación del acceso y uso de estos recursos y conocimientos) teniendo en perspectiva la satisfacción de los derechos humanos y la protección de la diversidad biológica y cultural.

## 1. INTRODUCCIÓN: LA IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS GENÉTICOS.

En este trabajo, haré una reflexión sobre los regímenes jurídicos de los recursos genéticos desde el punto de vista de un país de gran diversidad biológica<sup>2</sup>; en este caso Angola, pero que simultáneamente tiene conocimientos manifiestamente insuficientes de dicha diversidad. En otras palabras, se trata de abordar los problemas de los regímenes jurídicos de los recursos genéticos a partir del llamado «Sur».

Los recursos genéticos han cobrado un relieve cada vez mayor con el desarrollo de las biotecnologías. Se trata de nuevas áreas de interés científico y expansión comercial (o sea, de actividades lucrativas) en las que tiene lugar una nueva «fiebre del oro», en este caso el «oro verde» (Vivien, 2000: 88), motivada por lo que Petrella designa como «conquista»<sup>3</sup> de nuevas áreas de expansión por las empresas globalizadas (2002: 73 ss.).

---

<sup>1</sup> Traducción al castellano a cargo de Ascensión Cambrón y de Ignacio Seixo Lado.

<sup>2</sup> La «medida de variación en los genes, en las especies y ecosistemas», la «diversidad de las especies y de los ecosistemas» (Univ. of Philippines, 1994: 147). Cf. Definición del art. 2 de la *Convención sobre la Diversidad de la Biología* (en adelante: CDB).

<sup>3</sup> Petrella afirma que, para los «grupos dirigentes das sociedades desenvolvidas [...] o mundo não é composto por sociedades, populações possuindo uma história, uma cultura, necessidades e projecto – o

En primer lugar, es importante que nos refiramos brevemente a cómo los genes<sup>4</sup>, componentes de los recursos biológicos, se transformarán en «recursos genéticos». Los recursos biológicos tienen genes diferentes de los que resultan características específicas de los recursos en causa. Se puede afirmar que todas las diferencias entre seres vivos son reflejos de las diferencias de sus constituciones genéticas y de su ambiente. Los seres vivos de la misma especie o subespecie pueden presentar diferencias genéticas debido a varios factores, incluyendo alteraciones para adaptarse a cambios medioambientales. La diversidad biológica se refiere a esas diferencias dentro de cada especie y subespecie, y entre especies. De este modo, hablando ya de extinción de una especie, la disminución de poblaciones diferentes lleva a la disminución de las diferencias genéticas entre especies y dentro de ellas y, por lo tanto, a la erosión de la diversidad biológica.

Algunas de las características específicas, determinadas por genes diferentes, contribuyen a satisfacer necesidades humanas, siendo de especial interés en los dominios alimentario y de la salud<sup>5</sup>. De allí que los genes hayan pasado a tratarse como «recursos», o sea, bienes dotados de valor económico<sup>6</sup> que constituyen la materia prima de las industrias de la biotecnología, en especial de la biotecnología moderna<sup>7</sup>.

---

mundo é composto por uma série de mercados a conquistar. [...] Há 500 anos a descoberta do “Novo Mundo” originou uma nova cultura da conquista a través dos oceanos. Ela marcou o início da história da colonização da Terra à escala mundial. Hoje assiste-se, em conjugação com o advento da mundialização – espécie de «descoberta» de um Novo mundo (a “aldeia global”) - ao nascimento de uma nova cultura de conquista. O novo mundo assim mundializado é considerado sobretudo como um conjunto de espaços de novos jazigos de riquezas a explorar. Volta-se a falar, com entusiasmo, de novas fronteiras a remover, de uma nova epopeya de construção e de novas estradas (por exemplo, as super-auto-estradas da informação)». (ob. cit.: 67, 73-4). Después, argumenta que la «cultura da conquista transforma-se numa lógica de predação», lo cual es muy negativo en diversos aspectos, pues «a predação não é criadora de riqueza – limita-se a apropriar-se da riqueza seja onde for que ela se encontre» (ob. cit.: 77).

4 En términos físicos, el gen es «una unidad hereditaria compuesta de una cadena de ácido desoxirribonucleico (ADN), generalmente en un cromosoma, que codifica la cadena de aminoácidos en una secuencia específica; la unidad genética que controla la transmisión hereditaria de una característica específica, [...] que, no obstante, puede ser resultante de uno o más genes» (Univ. of Philippines, 1994: 149).

5 Por ejemplo, en las plantas domesticadas los recursos genéticos para la alimentación constituyen la base para la mejora y la creación de variedades más resistentes a las dolencias y plagas, lo cual es muy importante para la seguridad alimentaria en cuanto aumenta la productividad de las actividades agrícolas. Las plantas medicinales, en general descubrimientos empíricos seculares de comunidades rurales a lo largo de los siglos, permiten algunos cuidados de salud y pueden constituir la base para la producción de nuevos medicamentos.

6 Vivien discute los problemas de evaluación económica de la diversidad biológica, en tanto que, cuando se habla de reparto de los beneficios de la explotación de recursos genéticos (arts. 1 y 15.4 CDB) y de la diversidad biológica, hay que saber lo que se va a repartir. En la evaluación económica de la diversidad biológica se suscita el problema de la medición de su valor, o sea, de la atribución de un precio. Se describen las dos grandes corrientes del pensamiento económico en este dominio: la que trata del «valor de existencia» o del «valor intrínseco» de la diversidad biológica y la que usa el «método de evolución contingente». Sin embargo, no ha sido posible todavía evaluar los servicios prestados por los ecosistemas, no existe una evaluación económica global de la diversidad biológica salvo estudios puntuales y, «en el estado actual de los conocimientos científicos, los biólogos y los ecólogos tienen gran dificultad a la hora de definir los límites de la funcionalidad de la diversidad biológica», o sea, de sus funciones en la evolución de las especies y en la dinámica del ecosistema, así como en los servicios de soporte a la vida que presta (reciclaje de agua, etc.). Vivien identifica los siguientes valores de la diversidad biológica: valores de uso (directo o indirecto) y de no uso; valores presentes y futuros y valores para los seres humanos y para los demás seres vivos (2000: 89 y 90).

7 El Protocolo de Cartagena define «biotecnología moderna» como «la aplicación de: (i) técnicas *in Vitro* nucleicas o ácidas, incluyendo ADN recombinante e inyección directa de ácido nucleico en células u organelas, y (ii) fusión de células para más allá de la familia toxicómana; que sobrepasan las barreras naturales fisiológicas reproductivas o las barreras de recombinación y que no son técnicas de mejora y de selección tradicionales» (art. 3.h).

Al abordar el régimen jurídico de los recursos genéticos, en la actualidad surgen problemas complejos para los juristas por tratarse, en primer lugar, de recursos naturales que son relativamente «recientes», en el sentido en que son conocidos desde hace pocas décadas. En consecuencia, sus nuevos regímenes jurídicos aún no están debidamente consolidados, pues se trata de materias respecto a las cuales persisten grandes incertidumbres científicas reflejadas en la regulación jurídica del acceso y uso de esos recursos.

Son recursos difíciles de «capturar», «visualizar» en cuanto “cosas físicas”. Somos muy dependientes de las contribuciones de otras disciplinas científicas cuyos marcos conceptuales son cada vez más especializados y complejos. El derecho ha recibido nuevos conceptos de otras disciplinas - como diversidad biológica, gen, ADN, etc.- relativos a *bienes* sobre los que necesariamente incidirán los “derechos”<sup>8</sup>.

Esta recepción exige el dominio de conceptos y la comprensión de contenidos de las disciplinas científicas bien por el legislador, por los destinatarios de las normas y por quienes las aplican. Como no somos, en este caso, biólogos, tenemos que aceptar lo que no dicen los científicos que, a veces, nos presentan alegadas verdades científicas – científicas en el sentido de verificadas y comprobadas según sus propios métodos– como forma de materializar la realización de determinados intereses<sup>9</sup>.

Son ejemplos de esta «dependencia» del derecho respecto a las diferentes ciencias las controversias sobre el clima y las medidas, para prevenir las consecuencias de ciertas alteraciones climáticas, el estatuto de la prueba pericial en procesos judiciales y los propios recursos genéticos que pueden ser vistos como «recursos físicos» o como «información» (*infra*).

Esta «comunicación» entre el derecho y las diferentes ciencias, estos nuevos desafíos que se plantean a los juristas reflejan, *inter alia*, una nueva modalidad socioeconómica: la relevancia cada vez mayor del conocimiento científico en cuanto generador de riqueza y, en consecuencia, de poder<sup>10</sup>.

---

8 «A natureza desvendada pela ciência é valorizada economicamente e ingressa no directo como patrimonio e, com isto, se fecha um dos “novos” círculos de apropriação. [...] Ciência e mercado objectivam a natureza e a transformam em objecto; esta transformação está cadavez mais dependente de uma tecnociência que por sua vez inventa também um saber jurídico hiper tecnificado. A consolidação deste projecto patrimonial passa por uma comunicação intenda entre o Directo e as ciencias técnicas. Conceitos, e.g., de biologia ingressam no sistema jurídico e recebem uma carga de juridicidade num processo de *input* e *output*)» (Robson da Silva, 2002: 15).

9 Esta dependencia también es apreciada por economistas: « Los economistas dependen de las ciencias físicas y de la vida para obtener información sobre los rasgos físicos de los recursos: tasa de depreciación de un recurso no renovable; capacidad y límites de extracción de un recurso renovable; tipo y tasa de descarga de residuos; y otras características físicas y biológicas de relevancia para una materia política particular. Las alteraciones en las características también se convertirán en resultados – intencionales o no intencionales, directos o indirectos– de las decisiones políticas. Algunas características de los recursos conforman el debate político sobre su uso. [...] La cantidad de otros recursos es renovable a tasas biológicas o bioquímicas, la mayor parte de ellas fuera del control humano» (Johnston, 1988:3).

10 «Hoje, o neoliberalismo e as suas certezas económicas e políticas atacam quotidianamente a ciência que procura compreender em benefício da que ajudaria a produzir, ou mesmo que produziria ela própria. Não é este o lugar de retomar os exemplos que demonstram que as grandes descobertas que tiveram maiores repercussões na economia e na saúde são proveniente da investigação de base, “gratuita”, e não da investigação orientada para objectivos definidos. Pelo contrário, nota-se com facilidade que certas ciencias consagram hoje mais energia á produção mediática que á investigação. [...] nestas condições a correcção científica do conteúdo importa muito menos que o impacto mediático de um resultado. Um certo número de artigos muito citados incluem erros facilmente detectáveis por estudantes do 1º ou 2º ano. [...] Espera-se com curiosidade as transformações de conteúdo no dia em que um grupo petrolífero texano ou saudita comprar a “Nature” ou a “Science”, em particular em matéria de evolução. Porque no mundo neoliberal nada, en teoria, impede Deus de se fazer pagar a ciencia por intermédio do seus ricos autoproclamados zeladores ou servidores» (Nouvel Observateur, 24 de diciembre de 2004).

Otro problema resulta de la creciente importancia económica de los recursos genéticos que lleva en las relaciones internacionales a una quiebra Norte-Sur, pues la mayor parte de la diversidad biológica en los países intertropicales y el conocimiento científico sobre los recursos y sus utilidades se encuentra en el Norte. Las grandes empresas de biotecnología –que Drahos y Braithwaithe llaman *biogopolios*<sup>11</sup>– son empresas mundiales de países desarrollados que necesitan de los recursos genéticos del Sur para expandirse y que pretenden obtenerlos al menor coste. Los países donde existe un determinado grado de diversidad biológica quieren ser remunerados por la utilización de los recursos genéticos originarios de los territorios bajo su jurisdicción<sup>12</sup>.

Pero los recursos genéticos son recursos que se reproducen *ex situ* en condiciones adecuadas y, por esa razón, el régimen de su explotación comercial se aleja del de recursos no renovables como el petróleo – que deben extraerse *in situ* – o de recursos renovables como los recursos forestales, que son extraídos de florestas que no son trasplantables. Por esta razón, es fácil la apropiación de estos recursos y difícil el control sobre su prospección, extracción y utilización comercial.

Aparte de los intereses que las empresas y estados tienen en controlar los recursos genéticos, vienen a reivindicar derechos sobre estos recursos nuevos sujetos cuyas voces no han sido oídas en el pasado por haber sido oprimidas de varias formas, destacando los pueblos indígenas y las comunidades rurales, especialmente las existentes en los países en vías de desarrollo. La expresión «nuevos sujetos de derecho» se refiere al hecho de que en muchos ordenamientos, como el angoleño por ejemplo<sup>13</sup>, tal realidad social y fáctica no era hasta hace poco reconocida como “persona colectiva” por el derecho y por ello no era susceptible de ser titular de derechos y obligaciones. Aparte de factores políticos, económicos y sociales que llevarían a la exclusión de estos sujetos por el derecho positivo<sup>14</sup>, ha sido difícil para el derecho lidiar con los llamados «derechos colectivos», que no pueden ser ejercidos individualmente frente a lo que sucede con el derecho subjetivo.

Otro factor que implica la gran complejidad de los regímenes de los recursos genéticos es que, al tratarse de seres vivos como componentes esenciales del ambiente y, en consecuencia, el estar siempre vinculados sus regímenes de uso y apropiación a la realización de valores del derecho<sup>15</sup>, incluso medioambientales y/o relativos a la pro-

---

11 2002: 150 ss.

12 Hay hasta un cierto sentimiento de *dejà vu*, pues la discusión actual sobre los regímenes de los recursos genéticos se centra, en cierta medida y enriquecida por las contribuciones posteriores del derecho medioambiental, en las cuestiones debatidas en los años 50 a 70 del siglo XX sobre los regímenes de los minerales, incluyendo hidrocarburos, a propósito del contenido del principio jurídico-internacional de soberanía permanente sobre los recursos naturales.

13 Solo en 2002 las comunidades rurales fueron reconocidas en Angola como «sector económico», o sea, como operadores en la economía nacional (arts. 2 y 9 Ley 5/2002). La primera referencia a las comunidades locales en el derecho angoleño tuvo lugar solo en 1998, en la Ley de Bases del Ambiente (Ley 5/1998), que establece derechos de participación de las comunidades en la gestión medioambiental (arts. 10, 12 y 32). La Ley de Tierras (Ley 9/2004) define «comunidades rurales» como «comunidades de familias vizinhas ou compartes que, nos meios rurais, têm directos colectivos de posse, gestão e de uso e fruição de meios de produção comunitários, designadamente dos terrenos rurais comunitários por elas ocupados e aproveitados de forma útil e efectiva, segundo os princípios da auto-administração e auto-gestão, quer para sua habitação, quer para o exercício da sua actividade, quer ainda para a consecução de outros fins reconhecidos pelo costume e pela presente lei ou seus regulamentos (art. 1.c).

14 Cf., p. ej., Robson da Silva, que señala que el argumento de la «desqualificação do sujeito» fue utilizado para no dar respuesta a reivindicaciones de titularidad de derechos colectivos por comunidades indígenas de América Latina (2002: 229-230, nota 286, citando a Sousa Filho, 1998).

15 Sobre la realización de valores del derecho, cf., p. ej., Cambrón (2002), sobre el conflicto entre el derecho a la salud y a la vida y derechos de propiedad intelectual relativos a recursos genéticos.

tección de todas las formas de vida (*infra*). (como el descubrimiento de algunos de los recursos genéticos), ha dado lugar, con frecuencia, a la extracción en tasas no sustentables del recurso biológico, un argumento a favor de la regulación por el Estado de la explotación de estos recursos para fines comerciales.<sup>16</sup>

De este modo el derecho es llamado a establecer normas sobre el acceso y usos de los recursos genéticos, siendo frecuentes también las presiones para que se mantengan desregulados. En materia de acceso, la legislación afecta a derechos de propiedad sobre los recursos genéticos en cuanto cosas corpóreas, pero también se discute su apropiación a través del Derecho a la Propiedad Intelectual (DPI). Sin embargo, el acceso puede no depender directamente de la titularidad de la propiedad, en la medida en que los poderes del propietario de ciertos tipos de bienes se descomponen, siendo atribuidos, en ciertos casos, por la ley de derechos de acceso a los no propietarios<sup>17</sup>.

Respecto a los usos, con especial incidencia en los fines científicos y comerciales, la discusión sobre su regulación abarca, desde la respuesta a exigencias de tipo medioambiental, conservación de la diversidad biológica, etc., hasta cuestiones relacionadas con la protección de los intereses públicos, relativos a defensa, salud, etc.<sup>18</sup>.

Además, dado el carácter internacional de las actividades de la biotecnología moderna, la tendencia a la regulación no se limita al derecho nacional, dándose un debate mundial sobre la regulación de los recursos en el ámbito internacional.

## 2. PROBLEMAS DEL RÉGIMEN JURÍDICO DE LOS RECURSOS GENÉTICOS, CON ESPECIAL REFERENCIA A LA PROPIEDAD

Siendo un componente de los recursos biológicos, los recursos genéticos tienen, sin embargo, regímenes jurídicos diversos. Para distinguir si es aplicable la legislación sobre un determinado recurso biológico (p. ej., los recursos biológicos marinos, o sobre los recursos genéticos que lo integran) es necesario ver las finalidades del uso del recurso biológico en cuestión: si son fines de consumo individual o productivo directo, fines de investigación científica y/o transferencia de un gen determinado, grupos de genes, para otros recursos biológicos, síntesis para uso específico en productos o procesos industriales.

Como se ha dicho, la constatación del valor económico de los recursos genéticos y su apropiación en el derecho había dado lugar a la discusión acerca de su propiedad,

---

16 Chevassus-au-Louis cita el ejemplo de la corteza del tejo del oeste norteamericano, cuyo componente taxol tiene propiedades anticancerosas. Pero la extracción de esa corteza con fines de producción de medicamentos se ha producido a un ritmo que no era compatible con dos características de la planta: crecimiento lento y dificultad de explotación silvícola. El peligro de extinción del tejo ha llevado a organizaciones medioambientales a propugnar su categorización como especie protegida. No han alcanzado ese objetivo, pero han conseguido, en cambio, que se regulase la explotación de los bosques federales del oeste. Irónicamente, cuando aún no se había dado en EE. UU. el debate «salvar una vida, matar un árbol», científicos franceses habían descubierto una nueva molécula, el *taxotere*, dos veces más activa que el taxol, que puede ser extraída sin talar el árbol. A pesar de tener el Centro Nacional de Investigación Científica (CNRS) francés y una empresa farmacéutica francesa una patente sobre el método de producción semi-sintética de taxol, la multinacional farmacéutica norteamericana ha producido el medicamento sin remunerar en ningún momento al titular de la patente (2000, 95-96).

17 Es el caso de mucha legislación que atribuye derechos de propiedad sobre recursos naturales al Estado pero estableciendo los derechos de acceso de particulares a esos recursos, en general por medio de concesiones.

18 P. ej., la problemática de la bio-seguridad o del bio-terrorismo.

como relación de acceso y exclusión. Dados los intereses en presencia y los desarrollos del derecho y del propio instituto de la propiedad, esta discusión es bastante compleja. Cortiano Júnior, al analizar la evolución del instituto de la propiedad y sus actuales transformaciones, afirma que el movimiento de codificación del derecho civil llevó a la emergencia de lo que Barcellona designa como «principio propietario» en un orden jurídico en el que «a propriedade privada passe a ocupar não somente o lugar de centro da ordem social, mas que a ordem social passe a girar em torno da propriedade privada», transformándose la propiedad «“de direito de pessoa, de direito do sujeito proprietário, de qualidade deste, em princípio de organização”» (2002: 81-2)<sup>19</sup>. De este principio se deriva que, para haber cambios, de todo tipo, tendrá que haber un propietario de los recursos genéticos. Hasta hace poco, la adquisición de su propiedad se realizaba por ocupación de *res nullius*<sup>20</sup>, e incluso a través de los derechos de propiedad intelectual.

De este modo, se discute acerca de la patrimonialización de los recursos genéticos, así como de los demás «bienes medioambientales», a los que se atribuye un valor de cambio que no tiene en consideración los costes que no son - en el actual estadio del conocimiento científico - determinables, especialmente el llamado «coste social». De ahí que las alegaciones de eficiencia (*infra*) en la utilización de recursos genéticos tengan fundamentos empíricos muy poco sólidos<sup>21</sup>. Como afirma Aubertin, surge entonces «la cuestión de la apropiación de los recursos biológicos, de la conquista y del control del mercado» y:

«El derecho se adapta a esta evolución técnica no haciendo caso del carácter vivo del objeto sobre el cual incide una innovación, ni de las consecuencias eventuales de restricción a la libre circulación de recursos genéticos. La protección jurídica se extiende poco a poco al conjunto de los seres vivos. Fue en 1980 cuando se patentó por primera vez un organismo vivo en cuanto tal: una bacteria destinada a degradar el petróleo. A partir de entonces, los OGM (organismos genéticamente modificados) y fragmentos de ADN son objeto de patentes. La diversidad biológica es aquí un asunto económico en el cual la exigencia de conservación está vinculada a la exigencia de apropiación. Los intereses en juego son considerables: las biotecnologías y la diversidad genética respetan a los sectores de la agricultura, de la industria agroalimentaria, de la industria química, de la producción de semillas, de las industrias farmacéutica y de los cosméticos» (2000: 85).

Pero si la patrimonialización se va desarrollando en extensión (abarcando cada vez, mayor variedad de recursos naturales), también con la globalización se va alargando geográficamente a nuevos «territorios», lo que conduce también a la universalización del principio propietario. No obstante, este proceso no es lineal y algunos autores destacan que, en el dominio de los recursos naturales, los no privatizados exceden ampliamente a aquellos otros regidos por el principio propietario.

---

19 Citación de Barcellona, 1996, continúa: la propiedad es un principio de organización «“no sentido precisamente de que a autonomia do económico passa a ser já o lugar exclusivo em que se realiza a lógica da propriedade e, em consequência, a disponibilidade ilimitada dos objectos produzidos e a sua apropriabilidade privada mediante actos de troca”» (2002: 82, nota 182).

20 Tomo aquí como referencia el Código Civil (abreviadamente, CC) angolano, de raíz portuguesa, sobre la ocupación como forma de adquisición de la propiedad de cosas muebles que nunca hubieran tenido dueño o fueran abandonadas o perdidas (art. 1318 CC). En el pasado, la ocupación era también una forma de adquisición de la propiedad de inmuebles, como terrenos y minas. Sin embargo, respecto a los recursos naturales, se considera en Angola que no constituyen *res nullius* en tanto que el art. 12 de la Ley Constitucional establece que son de propiedad del Estado. Esta norma viene ya de la Ley Constitucional de 1975 (art. 11), adaptada a la fecha de la Independencia Nacional.

21 Cf., p. ej., Vivien, 2000.

Esta patrimonialización de los recursos naturales no es extraña a la teoría neoliberal; en este caso, en la vertiente de la escuela de análisis económico del derecho, considerando que, a poco que existan derechos de propiedad privada claramente definidos, será posible que se haga efectiva una afectación eficiente de recursos a través de los mecanismos del mercado. En caso contrario, se argumenta que, de no existir derechos patrimoniales exclusivos<sup>22</sup>, o sea, tratándose de recursos de acceso libre<sup>23</sup>, como es el caso de *res nullius*, quienes los usan no tienen incentivos para conservarlos. En efecto, si todos pueden tener acceso al recurso natural y a usarlo a su modo, aquellos que realicen inversiones en los recursos, o que renuncien a parte de los beneficios de su explotación -absteniéndose de aplicar ciertas tasas de extracción con vistas a asegurar la renovación sustentable de los recursos- en nada serán beneficiados, porque el recurso se desperdiciará inexorablemente por el consumo de los otros.

De tal manera, la inexistencia de derechos de propiedad claramente definidos tendría como consecuencia una utilización ineficiente de los recursos naturales<sup>24</sup>, debida, entre otras razones, a la ganancia que caracteriza el comportamiento en ausencia de regulación (Perman *et al* 1996: 105). Se trata de la llamada «tragedia de los bienes comunes», enunciada por Hardin en 1968, a propósito del muy citado ejemplo de los pastos comunales. «La ruina es el destino en dirección al cual corren todos los hombres, cada uno realizando sus intereses particulares en una sociedad basada en la libertad de los bienes comunes» (2001: 282)<sup>25</sup>.

Hardin ha sido considerado un apologeta de la propiedad privada de los recursos naturales que no tenía en cuenta la característica de no-rivalidad y no-exclusión de algunos recursos y del medioambiente (*infra*)<sup>26</sup>. Sin embargo, él sugirió la educación y los «mecanismos sociales para producir responsabilidad»; es decir, propone un cierto grado de coerción mutuamente acordada por la mayoría de las personas afectadas por la misma, con el fin de prevenir comportamientos que tengan como consecuencia daños a los bienes comunes (2001: 282-283). Para Hardin, un sistema de propiedad (privada o estatal) injusto era mejor que la «ruina total». En cualquier caso, su teoría ha conducido a dos posiciones diferentes sobre los bienes comunes: los que deberían ser privatizados para ser regulados por el mercado y los que deberían ser objeto de regulación por el Estado, con lo que perderían la característica de la no-exclusividad y, en consecuencia, se evitaría el problema de su explotación más allá de ciertos límites y la consiguiente crisis de sostenibilidad.

Ostrom critica esta concepción, ya sea desde el punto de vista de los modelos económicos subyacentes que, en particular, asumen condiciones estáticas y no transponibles, ya sea desde el punto de vista de sus efectos distributivos o, incluso, por centrarse la discusión en la dicotomía mercado-Estado como si no existiesen otras instituciones (2001: 298 290 y 293). Este autor da ejemplos concretos de los mecanismos institucionales «elaborados, modificados, monitorizados y amparados por los usuarios de

---

22 Cf., p. ej., Posner, 1977: 28-31. Para una crítica de esta escuela relativa a los recursos naturales, cf. Ostrom, 2001: 298 ss., sobre la «privatización como el “único” camino».

23 En el sentido de bienes sobre los cuales nadie ostenta derechos patrimoniales exclusivos, también designados a veces como «bienes comunes» (Perman *et al.*, 1996: 104).

24 Sobre las teorías acerca de la propiedad de los recursos naturales, cf., p. ej., Perman *et al.*, 1996: 101 ss.

25 Es el llamado comportamiento del *free rider*, según el cual, «si una persona no puede ser excluida de los beneficios que otros generan, cada persona estará motivada a no contribuir para el esfuerzo conjunto, aunque sí a aprovecharse de los esfuerzos de los demás» (Ostrom, 2001: 287).

26 Crítica reflejada en la expresión «tragedia das vedações», usada por algunos autores como Bromley (1991, cit. en Kirby *et al.*, 1996: 232).

recursos renovables comunes para limitar el comportamiento individual que, de no estar sujeto a limitaciones, habría reducido los intercambios conjuntos de la comunidad de usuarios» como una de las formas de resolver el problema de la utilización de bienes medioambientales colectivos (ob. cit.: 292).

No obstante estas discusiones, diversas entidades -ligadas directa o indirectamente a las industrias de la biotecnología- habían ido adquiriendo por ocupación recursos genéticos considerados *res nullius* o no. Pero la forma jurídica más utilizada por las empresas de países desarrollados, especialmente de los EE. UU., para prevenir eventuales reivindicaciones de la titularidad de esos recursos por parte de Estados de origen y comunidades interesadas de países en vías de desarrollo, fue la adquisición de derechos exclusivos por medio de los DPI.

Estos recursos tienen para esas empresas varias ventajas, en especial la atribución de derechos exclusivos sobre los genes para usos que van siendo identificados, puesto que esos derechos exclusivos significan una ventaja en el mercado. Además de esto, cuando actúan en el dominio de la propiedad intelectual, están lidiando con regímenes jurídicos que les son familiares y que habían sido construidos por sus sociedades de origen. Sus eventuales opositores, potenciales candidatos a contestar la validez de esos derechos, para impugnarlos tendrán que enfrentar los sistemas complejos y caros de atribución o reconocimiento de los DPI. De ahí el uso indiscriminado de la metáfora de que los genes y sus componentes son información de valor económico y, en consecuencia, susceptibles de constituir propiedad intelectual. Desde el punto de vista de los países de origen de los recursos genéticos, vale la observación de Ostrom, en otro contexto, de que es peligroso fundamentar políticas en metáforas (2001: 294)<sup>27</sup>.

Debido a la progresiva apropiación de recursos genéticos, y aún animales y plantas, a través de derechos de propiedad intelectual, los Estados en que se encuentran situados los recursos genéticos, algunos de ellos como especies endémicas<sup>28</sup>, han argumentado que estos son recursos físicos a los que resulta aplicable el principio jurídico-internacional de la “soberanía” permanente sobre los recursos naturales, correspondiendo por ello a los Estados legislar sobre sus regímenes, incluyendo la propiedad y el acceso.

Por lo tanto, para evitar una vinculación directa entre las discusiones sobre quién tiene poderes, y cuáles, sobre los recursos genéticos y la cuestión de la propiedad, se ha puesto énfasis (especialmente en las discusiones a nivel internacional) en los diferentes derechos de acceso independientemente de la titularidad de la propiedad.

Más adelante, me referiré a algunas de las diferentes alternativas de régimen de acceso a los recursos genéticos.

---

27 En este caso, la metáfora de la «privatización» de los derechos sobre bienes comunes, vistos, en el ejemplo de Ostrom, como cosas idénticas a empresas de aviación (ob. cit.: 293). Sobre las metáforas de la biología, en una entrevista al *Nouvel Observateur* (24 de diciembre de 2004), Pierre Sonigo afirma que «pela força das coisas, os biólogos compreendem o carácter enganador de conceitos metafóricos tais como o de “programa genético”. Com um aliado tão poderoso como o deus ADN, era inútil reflectir, bastava folhear o grande livro da vida. [...] Hoje, o mito do ADN todo poderoso enfrenta limites técnicos, como é ilustrado pelo fracasso relativo das terapias genéticas, ou as doenças de priões, que não se explicam pelo ADN [...] as células revelam-se capazes de coisas completamente diferentes daquelas para que foram “programadas”. [...] A biologia está condenada a renovar os seus conceitos. Os biólogos vão ter de se pôr de novo a reflectir!»

28 Que no existen en cualquier otro país o lugar.

## 2.1. Propiedad de cosas corpóreas

Ya he dicho anteriormente que los recursos genéticos son en términos económicos bienes públicos, con las características de no-rivalidad y no-exclusividad. La no-rivalidad se refiere a la característica de ese bien de poder ser consumido por una persona sin dejar de poder ser simultáneamente consumido por otras. La no-exclusividad significa que todos pueden tener acceso al bien en la medida en que es imposible, o sería demasiado onerosa, la exclusión de otros<sup>29</sup>.

En consecuencia, para la teoría económica, el mercado no es el mecanismo más adecuado para administrar los bienes públicos, y por ello algunos autores sostienen que deben ser proporcionados y administrados por el Estado<sup>30</sup>. La definición de Samuelson es rechazada en diversos aspectos, de los que destaco: la que considera que la determinación de cuáles son los bienes considerados públicos debe depender de muestras de la sociedad y no de criterios estrictamente económicos, y debe ser el resultado de muestras sociales relacionadas con «los derechos y necesidades fundamentales de la persona humana y las necesidades ecológicas» (Lille y Verchave, 2003: 5-6). En el derecho, esta postura se refleja en la re-personalización del derecho y en la función social de la propiedad, incluso desde el punto de vista de la preservación del equilibrio ecológico.

En lo que respecta a los regímenes concretos de propiedad de los recursos genéticos tratados como cosas materiales, la primera cuestión suscitada es si ellos siguen el régimen del recurso biológico que integran.

En esta línea, por ejemplo, siendo el alta mar considerada como *res communis*, después de haber sido rechazado el estatuto de patrimonio inter-estatal de los océanos, administrado internacionalmente, los recursos genéticos que ahí se encuentran «libremente accesibles» (Chevassus-au-Louis, 2000: 95), en el ámbito de la libertad de pesca. En términos prácticos, son de libre acceso para quien dispone de los medios financieros y tecnológicos necesarios para su explotación. De esta situación resulta, de hecho, una «tragedia para los bienes comunes» manifestada en la grave crisis de la renovabilidad de los recursos biológicos marinos<sup>31</sup>.

Con el objetivo de asegurar la diversidad biológica y el libre flujo de recursos genéticos en el mundo para promover la seguridad alimentaria, la FAO declaró en 1985 los recursos genéticos patrimonio común de la humanidad (Aubertin, 2000: 85). O sea, por un lado, se les atribuía una calificación de «patrimonio» y por otro se pretendía que ese patrimonio tuviese un titular colectivo, la humanidad, que sería representada por una institución internacional.

Para algunos autores, el fundamento de este régimen es que los recursos existentes en la naturaleza son el resultado de la evolución de la Tierra y tienen un papel muy importante que desarrollar en el futuro de esa evolución. En consecuencia, no

---

29 Para otros autores, en materia de economía de los recursos naturales y del medioambiente, el bien público es «indivisible en el consumo, independientemente de tener o no la característica de la exclusividad». Son ejemplo de este tipo de bienes los servicios de la diversidad biológica, los mecanismos de regulación del clima por la atmósfera de la Tierra y los servicios de asimilación de residuos dispensados por el medioambiente, siempre que no sean sobrepasados determinados límites que los pongan en peligro (Perman *et al.*, 1996:102).

30 Los ejemplos clásicos de bienes públicos en esta acepción son la defensa nacional y los faros.

31 Además, la situación de los recursos biológicos de alta mar o de aquellos mares que, en zonas bajo jurisdicción de los Estados, tienen el estatuto de *res nullius*, son uno de los ejemplos usados para ilustrar la tragedia de los bienes comunes y, en consecuencia, ha venido a fundamentar las medidas de protección (regulación), como la imposición de licencias y cuotas de pesca atribuidas por el Estado.

deberían ser propiedad de cualquier entidad, pública o privada, individualizada, debiendo ser gestionados internacionalmente con el objetivo de que su explotación beneficie a toda la humanidad<sup>32</sup>.

La animadversión de algunos países desarrollados hacia el patrimonio común de la humanidad, como forma de propiedad de bienes comunes globales<sup>33</sup>, ha sido demostrada no sólo en las discusiones en el marco de las negociaciones de la *Convención de Derecho del Mar* de 1982, sino también en el régimen del espacio exterior y la tentativa de definir la Luna como patrimonio común de la humanidad. Esta solución no fue aceptada por los dos países en aquel entonces con posibilidades de llegar a apropiarse algún día de los recursos del planeta, EE. UU. y la URSS, que no ratificaron los tratados alegando que apenas tenían entonces capacidad técnica y científica para explotarlos (Johnston, 1996: 161).

En cuanto a los recursos genéticos, el CDB ha regulado a nivel internacional el acceso a esos recursos, afirmando el principio de la soberanía de los Estados sobre ellos (arts. 1, 3 y 15.1), lo que ya había sido aceptado, en 1991, mediante el *Compromiso Internacional sobre los Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura* (Resol. 3/1991 FAO) para los recursos fitogenéticos<sup>34</sup>.

Sostiene Vivien que ha sido necesario enfatizar la importancia económica de los recursos genéticos y de la diversidad biológica para que la comunidad internacional les haya dado alguna importancia<sup>35</sup>, y que se haya visto motivada a poner término a lo que muchos habían designado como «bio-piratería» de los recursos genéticos de los países en desarrollo, así como de los conocimientos tradicionales a ellos asociados.

Para algunos autores, el CDB ha terminado siendo, esencialmente, un instrumento de afirmación de la característica de «recursos» de los genes con resultados ambivalentes.

Por un lado, ha remarcado la soberanía de los Estados de origen sobre los recursos genéticos, dejando claro que correspondería a estos adoptar la legislación necesaria para prevenir su apropiación sin que hubiese reparto de beneficios y control de «usos medioambientalmente correctos» (arts. 15.7 y 15.2.). Pero, por otro lado, ha tenido como consecuencia lo que Robson da Silva designa como «patrimonialismo», o sea, la atribución de los derechos de propiedad sobre esos recursos al Estado, en detrimento de otros titulares, que van desde los pueblos indígenas a las comunidades locales y a «toda la comunidad».

Ha habido una evolución interesante hacia un régimen «intermedio» en el *Tratado Internacional sobre Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura* de 2003 (abreviadamente, *Tratado*). En el seguimiento del Compromiso Internacional, se ha establecido el llamado «sistema multilateral» (arts. 10 ss.), que ha de ser «eficaz y transparente [...] tanto para favorecer el acceso a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura como para repartir, de forma justa y equitativa, las ventajas que se derivan de la utilización de estos recursos» (art. 10.2).

---

32 Así, las colecciones *ex situ* de los bancos de genes de los centros de germoplasma CGIAR están colocadas bajo el auspicio de la FAO. Los centros ostentan las colecciones como *trustees* «para beneficio de la comunidad internacional», pero no pueden invocar «derechos de propiedad ni pueden optar a los DPI sobre el germoplasma de las colecciones e información relacionada con ellos» (Correa, 1994: 10-11).

33 Que pueden ser definidos como «aquellas partes del planeta y el espacio circundante que están por encima y más allá de las reivindicaciones territoriales reconocidas por cualquier Estado» (Stone, 1996: 239).

34 Sin embargo, en el Compromiso Internacional, los Estados habían acordado garantizar el «acceso libre» de otros Estados partes para fines de «investigación científica, mejoramiento de plantas y conservación de recursos genéticos». Cf. Correa, 1994: 5 ss.

35 En el mismo sentido y en términos generales, Pearce, 1993: 3 ss.

Los Estados de origen subordinan al sistema multilateral los recursos genéticos constantes del *Anexo* al Tratado (art. 11), considerados esenciales para la seguridad alimentaria, al acceso abierto a todos los interesados en todo el mundo, con fines de «conservación y utilización para la investigación, selección y elaboración de la alimentación y la agricultura» (art. 12.3.a). Está prohibida la utilización de los recursos suministrados por el sistema multilateral para fines «químicos o farmacéuticos», así como para otros fines industriales «no alimentarios y no destinados a la subsistencia» (art. cit.). Como contrapartida a este tipo de acceso estará el «reparto de beneficios»<sup>36</sup> al que se refiere el CDB (art. 15.7). El acceso a los recursos integrados en el sistema multilateral, sea cual sea el local en que se encuentren (en especial, bancos de genes situados en cualesquiera Estado-partes), son regulados *prima facie* por el derecho internacional (Tratado, art. 12.4)<sup>37</sup>.

En lo que se refiere al derecho interno, a lo largo de décadas los recursos genéticos habían sido objeto de apropiación libre, dado que no estaban clarificados los derechos de propiedad sobre ellos, ni tampoco si su titular fuera o no el propietario del recurso biológico del que los recursos genéticos son componentes. Así en muchos países eran considerados -en especial, aquellos recursos que integraban la fauna salvaje y la flora silvestre- como *res nullius*, convirtiéndose en propiedad de quienes se apropiaban de ellos.

Sin embargo, en muchos países del Sur, algunos recursos biológicos aunque tuviesen ese régimen en el derecho estatal no eran *res nullius*, pues comunidades indígenas o locales, de acuerdo con su derecho consuetudinario, se consideraban titulares de derechos sobre esos recursos naturales que en el derecho estatal estaban incluidos en las potestades de los propietarios<sup>38</sup>. Además, los recursos estaban en posesión de esas comunidades, que no los habían abandonado voluntariamente para que pudiesen ser calificados como cosas abandonadas por sus dueños. Pero sus voces no se tenían en cuenta cuando de lo que se trataba era de la apropiación de los recursos biológicos para fines científicos o comerciales. No obstante, a partir de las últimas décadas del siglo XX, esas voces habían comenzado a ser oídas<sup>39</sup>. Surgieron entonces titulares de derechos sobre algunas de las alegadas *res nullius* que habían sido expropiados de esos recursos, en algunos casos, esenciales para la supervivencia de comunidades enteras.

El estatuto de *res nullius* de los recursos biológicos ha posibilitado, por lo tanto, una fase de «conquista», usando la expresión de Petrella (2002: 73 ss.), que tiene como consecuencia su apropiación sin ninguna preocupación por las consecuencias medioambientales y para la vida de las personas que vivían de esos recursos y los habían conservado hasta nuestros días.

---

36 Que asumirá la forma de intercambio de informaciones, acceso y transferencia de tecnologías y reparto de resultados monetarios derivados de la comercialización.

37 El Tratado establece en el art. 12.3.h una excepción para los recursos ubicados *in situ* en el país de origen, en cuyo caso el acceso a los recursos será regulado por el derecho nacional y, en su defecto, por las normas adoptadas por el Órgano de Gobierno del Tratado.

38 En algunos ordenamientos, la lógica de la apropiación de estos recursos biológicos ostentados por comunidades contraría la propia legislación civil sobre la ocupación, que exige, en el derecho angoleño, p. ej., que la persona o personas en posesión de la cosa no ejerzan respecto a ella derechos de naturaleza patrimonial, en este caso de uso, disfrute y disposición (art. 1268 CC, presunción de titularidad del derecho del poseedor). También es necesario, para la ocupación, en caso de invocarse el abandono de la cosa, que aquel que ostenta u ostentaba la posesión de la cosa tuviese la intención de abandonarla. Así, en caso de haber comunidades o miembros de ellas en posesión continuada, pacífica y de buena fe sería siempre dudosa la adquisición de la propiedad de recursos naturales por ocupación. Por tales razones, la apropiación de recursos biológicos en posesión de comunidades ha sido llamada «expropiación».

39 Sobre la evolución de los derechos de comunidades indígenas en América Latina, cf., p. ej., Ortega, 2000: 7-23, 33-48 (Colombia) y 127 ss. En algunos países, eran reconocidos algunos derechos de pueblos indígenas sobre recursos biológicos, como es el caso de Nueva Zelanda, Australia y EE. UU.

Desde el punto de vista de los recursos genéticos, esta «expropiación» ha sido acompañada de la apropiación de los llamados «conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos», o sea, de los saberes producidos por esas comunidades actuando sobre las características específicas de esos recursos que les permitían su aprovechamiento para ciertos usos.

A partir de los años 90 del siglo XX y en la senda del CDB, los Estados con gran diversidad biológica y en consecuencia ricos en recursos genéticos, comenzaban a adoptar legislación relativa a los derechos de propiedad sobre los recursos genéticos<sup>40</sup>. En esta línea, constituciones y leyes ordinarias<sup>41</sup>, especialmente en América Latina y Asia, han establecido la propiedad estatal de los recursos genéticos; en algunos países los han calificado como «patrimonio» y debiendo sujetarse a la gestión prudente de un “buen padre de familia”, consagrada en los códigos civiles. En algunos ordenamientos, la estatalización de los recursos genéticos se refleja en la exclusión del acceso, según el derecho consuetudinario, de las comunidades locales e indígenas para su beneficio; excepcionalmente se permiten casos de intercambios: los efectuados entre comunidades<sup>42</sup>.

No obstante, dados los conocidos problemas de gestión de la propiedad estatal de los recursos naturales para la obtención de rentas, la opacidad de sus concesiones, la exclusión del acceso a los recursos esenciales (para las comunidades que los necesitan para su subsistencia y la degradación medioambiental) la estatalización de los recursos naturales en general y de los recursos genéticos en particular, ha sido criticada como «patrimonialista», desde dos puntos de vista: el de la clasificación de los tipos de Estado y el de la atribución del estatuto de «patrimonio» a todo tipo de bienes y derechos<sup>43</sup>.

En términos generales, cuando se habla de patrimonialismo a propósito de la discusión de la propiedad, se está haciendo referencia a los dominios del Estado, teniendo

---

40 Sobre las motivaciones para la adopción de la propiedad estatal de recursos naturales y de la calificación del medioambiente como «patrimonio nacional» por razones relacionadas con la globalización, cf., p. ej., Robson da Silva (2002: 228-231).

41 A título de ejemplo, en Brasil, la Constitución Federal de 1988, después de consagrar «o directo a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à saúde qualidade de vida», establece la obligación del Estado de «preservar a diversidade e integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético» (art. 225). La Medida Provisional n.º 2.186-16, de 23 de agosto de 2001 (abreviadamente, Medida Provisional), regula el acceso y uso del patrimonio genético, «sem prejuízo dos direitos de propriedade material e imaterial que incidam sobre o componente do patrimônio genético acessado ou sobre o local da sua ocorrência» (art. 1.1). En el mismo sentido, la Orden Ejec. n.º 247, de 18 de mayo de 1995, de Filipinas, aunque no afecte a la propiedad de los recursos de cualquier entidad, condiciona el acceso a los recursos para fines comerciales a la celebración de un contrato con el Estado (art. 3). Correa hace referencia incluso a la Ley sobre Protección de la Vida Salvaje de Costa Rica de 1992 y a uno de los anteproyectos de ley de la India sobre protección de variedades de plantas que establece que cabe al Estado «ejercer derechos sobre el germoplasma abarcando la gama total de plantas de todos los géneros y especies en el territorio indio» (art. 7) (1994: 9).

42 Así, el art. 4 de la Medida Provisional y el art. 2.2 de la Ley Modelo Africana sobre la Protección de los Derechos de las Comunidades Locales, Agricultores y Mejoradores y para la Regulación del Acceso a Recursos Biológicos (abreviadamente, Ley Modelo Africana).

43 Cf., p. ej., la crítica de Robson da Silva a la «patrimonialização» del medioambiente y sus componentes, que tiene subyacente, *inter alia*, el principio propietario y la «fragmentação da natureza» sin tener en consideración la perspectiva ecológica, y conlleva la ruptura de la totalidad del medioambiente en regímenes jurídicos sectoriales de los diversos recursos naturales (2002: 224-233). Aunque situándose en un plano distinto, este autor se aproxima a Weber al afirmar que «o patrimonialismo não possui a alma do capitalismo, possui a aparência. [...] O patrimonialismo, como um camaleão, ou melhor, como um código genético, se infiltra no sistema capitalista e aí se amolda. [...] Da associação entre patrimonialismo e capitalismo não surge um “novo” organismo, um transgênico. No entanto, o patrimonialismo se “moderniza”, ao mesmo tempo que mantém as suas características nucleares (ob. cit.: 226-227).

en cuenta el concepto de Max Weber<sup>44</sup>. La estatalización de la propiedad de estos bienes tiene como consecuencia en los países en vías de desarrollo el recrudescimiento del patrimonialismo, en la medida en que los recursos naturales propiedad del Estado han sido concedidos a clientelas varias, en detrimento de aquellos que necesitan tener acceso a ellos para garantizar un mínimo de subsistencia.

Entre otros argumentos se ha llamado la atención sobre el hecho de que, los dominios del Estado (público y privado), se orienten hacia la realización del interés público, concepto abarcador, indeterminado y, según algunos autores, difuso. Lo que en cada momento sea considerado “interés público” depende de las mayorías parlamentarias y del ejecutivo que con frecuencia priorizan en la gestión de la propiedad estatal, intereses claramente privados que pueden estar o no en consonancia con el interés público<sup>45</sup>.

En las muchas direcciones que ha tomado la discusión de estas materias, algunos autores proponen que, independientemente de la titularidad estatal de su propiedad, ciertos bienes, incluyendo el medioambiente como patrimonio difuso, tengan el estatuto de bienes de uso común, definidos como «aqueles que, por determinação legal ou pela sua própria natureza, podem ser utilizados por todos em igualdade de condições, sem necessidade de consentimento individualizado por parte da Administração» (Robson da Silva, 2002: 117-118)<sup>46</sup>. Siempre habrá quien lamente la progresiva pérdida del estatuto de *res nullius* de algunos recursos biológicos. Paradójicamente, tanto las empresas con capacidad técnica y científica para apropiarse de los recursos, como los defensores de un mínimo para la subsistencia han abogado por este régimen con fundamentos diversos<sup>47</sup>. Este es el caso de los defensores de los derechos humanos, cuya razón se fundamenta en que con un régimen de acceso libre esos bienes medioambientales podrían ser apropiados por quienes los necesitaran.

En cuanto a los nuevos titulares colectivos, especialmente las comunidades indígenas y locales, la cuestión de la titularidad de la propiedad de recursos genéticos surge de modo diverso, según se trate de especies domesticadas, alteradas por la selección a lo largo de los siglos, o de especies salvajes, conservadas por esas comunidades. Las comunidades son propietarias de sus culturas agrícolas y de los animales que crían. Sus derechos sobre las especies domesticadas que han perfeccionado, han acabado siendo tutelados por medio de los derechos de quienes introducen mejoras en las plantas y en las razas animales; este es el caso de los países en que existe legislación sobre los DPI, como es el caso de Brasil<sup>48</sup>.

---

44 El Estado patrimonialista de Max Weber se refiere al tipo de Estado que antecede al Estado racional legal, o Estado de derecho. Teniendo en consideración la experiencia africana, y a propósito de las constituciones post-coloniales, en especial la de Kenia, Ghai argumenta que el Estado africano se caracteriza por elementos de patrimonialismo y de Estado racional-legal. No obstante, la persistencia del patrimonialismo, reflejada en el uso que se hace, en esos países, de la propiedad estatal, ha puesto en entredicho la legitimidad de la propia constitución y de las instituciones democráticas, que progresivamente han llegado a dejar de funcionar de acuerdo con la constitución (1993).

45 Cf., p. ej., Robson da Silva, 2002: 97-99, sobre el vaciamiento de la titularidad estatal de los bienes de uso común «por processos jurídicos que propiciam o controlo privado desses bens e, por consequência, a limitação do acesso público» (ob. cit.: 97-98).

46 El autor está citando Di Pietro, 1991. En el derecho de los recursos naturales, estos bienes son llamados «bienes de acceso libre», independientemente de la titularidad de la propiedad. La Ley de Aguas angoleña (Ley 6/2002) prevé los usos comunes como forma de garantizar el derecho al agua consagrado en su art. 9.1.a (art. 22), para «satisfazer necessidades domésticas, pessoais e familiares do utilizador, incluindo o abeberamento de gado e a rega de culturas sem fins estritamente comerciais» (art. 23.1). Los usos comunes son «gratuitos e livres» (art. 23.2).

47 Cf. Robson da Silva, 2002: 373.

48 Ley 9449, de 14 de marzo de 1997, de Protección de Cultivos.

En algunos ordenamientos, tras haber asignado la propiedad de los recursos genéticos al Estado, las comunidades apenas han visto reconocidos expresamente sus derechos en la ley, salvo excepciones<sup>49</sup>; es decir, han perdido sus derechos sobre los recursos biológicos y los derechos de propiedad intelectual relacionados con los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos<sup>50</sup>. En todo caso, las comunidades tienen derechos de consulta obligatoria con relación al acceso a la posesión de los recursos genéticos, en especial cuando su uso implica la utilización de conocimientos tradicionales asociados<sup>51</sup>.

El “principio propietario” ya estaba en crisis cuando se suscitó el problema de la patrimonialización de los recursos genéticos, debido a tres tendencias que progresivamente se han consolidado: la re-personalización del derecho, la reconceptualización y la función social de la propiedad.

La primera, trata de la tensión entre el derecho de propiedad y otros derechos, especialmente los de acceso a los bienes para asegurar una vida digna a toda persona, refiriéndose a la carga axiológica del derecho. Con la re-personalización, se pretende «dar conteúdo próprio à função do sujeito» (jurídico) para asegurar un grado de correspondencia entre la «realidade abstracta do direito civil clássico [...] o sujeito da realidade existencial concreta» (Cortiano Júnior, 2002: 168).

De este modo, la re-personalización se centra en la dignidad de la persona humana, que se convierte en principio estructurante del ordenamiento jurídico, incluso del derecho civil, ya sea por su consagración como principio establecido en constituciones o por su dimensión subjetiva de derecho humano que tiene una dimensión objetiva de principio<sup>52</sup>. En consecuencia, este principio actuará en dos sentidos: en la re-conceptualización del sujeto jurídico -en términos, p. ej., de igualdad substantiva y no formal- y en la «funcionalização das situações jurídicas patrimoniais às existenciais» (ob. cit.: 174).

---

49 En la Ley Modelo Africana, se establece la titularidad de las comunidades sobre los recursos genéticos. La Ley Modelo regula «os recursos biológicos em condições *in situ* e *ex situ*, os derivados dos recursos biológicos, os conhecimentos e tecnologias comunitários e os direitos dos melhoradores de plantas» (art. 2.1). No se aplica a los «sistemas tradicionais de acesso, uso e troca de recursos biológicos» o «al acesso, uso e troca de conhecimento e tecnologia por e entre comunidades» (art. 2.2). Reconoce los derechos de las comunidades sobre «os seus recursos biológicos» y el «direito de colectivamente beneficiarem do uso dos seus recursos biológicos» (art. 16.i-ii, bajo el epígrafe «Direitos da comunidade»). Puesto que la definición de recurso biológico incluye expresamente «os recursos genéticos, organismos ou partes deles, populações, ou qualquer outro componente de ecossistemas, incluindo os próprios ecossistemas, com valor de uso actual ou potencial para a humanidade» (art. 1), puede concluirse que la Ley Modelo asigna la propiedad de los recursos genéticos a las comunidades. Sin embargo, sujeta el acceso a los recursos genéticos de las comunidades, aunque regido por su derecho consuetudinario (art. 17), a la previa autorización del Estado (art. 3.1).

50 Es el caso de Colombia, donde las comunidades indígenas son propietarias colectivas de las tierras que ocupan (definidas como sus territorios) y de los recursos renovables que en ellas se encuentran (Ortega, 2000: 105 ss.)

51 P. ej., el art. 16, p. 9, de la Medida Provisional y el art. 2 de la Orden Ejec. n.º 247 de Filipinas cuando la cosecha de recursos genéticos sucede en tierras de comunidades indígenas, aplicándose entonces el principio del consentimiento previo fundamentado previsto para los Estados en la CDB (art. 15.5).

52 En la Ley Constitucional angoleña, la dignidad humana es uno de los fundamentos de la República (art. 2) y, en consecuencia, su protección es una obligación del Estado (art. 20). Es, además, un derecho fundamental por remisión del art. 21 a la Declaración Universal de 1948 (art. 1) y a la Carta Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos (art. 6). No obstante, en la doctrina angoleña, solo Burity da Silva hace referencia a ese principio como conformador del derecho privado (2004: 94-96, 98, 102-103 y 107).

En Brasil, en cambio, el principio de la dignidad humana como conformador de todo el derecho privado ha sido debatido ampliamente. P. ej., Cortiano Júnior fundamenta su posición de que la dignidad de la persona humana es un principio conformador del ordenamiento porque la Constitución Federal brasileña de 1988 establece, al igual que la angoleña, que es uno de los fundamentos de la República en el art. 1.III, constitucionalizando el derecho civil (2002: 174-176).

Al discutirse la re-conceptualización del sujeto de derecho, un área de conflicto consiste en la perspectiva del sujeto de derechos subjetivos, en cuanto titular de derechos colectivos, especialmente los relativos a bienes difusos como el medioambiente, «que exige um titular colectivo» y pasa «de coisa sem dono para patrimônio comum» (Robson da Silva, 2002: 363 y 373)<sup>53</sup>. Es decir, parte de la doctrina niega que existan derechos subjetivos sobre el medioambiente, o sea, habría una dicotomía derecho subjetivo *versus* interés difuso<sup>54</sup>. Para Robson da Silva, el derecho de la persona humana a un medioambiente ecológicamente equilibrado consagrado en la constitución brasileña es «um direito subjetivo que pode ser exigido tanto dos privados quanto das pessoas de direito público», pues «se não se pode falar em uma situação jurídica de titularidade dominical em relação ao meio ambiente, não se pode afirmar que inexistentam direitos subjectivos sobre o meio ambiente ecologicamente equilibrado». Pero se trata de un derecho subjetivo vinculado «ao projecto social global da sociedade», tal como se define constitucionalmente (2002: 253-254 y 262). Además de esto, son titulares de estos derechos subjetivos nuevos sujetos colectivos, constituidos por una pluralidad de miembros cuya personalidad jurídica deberá ser reconocida por el Estado a fin de que, en el marco del derecho positivo, puedan efectivamente ejercer estos derechos.

La función social de la propiedad es una respuesta a los resultados sociales de la excesiva dimensión de los poderes del propietario en el derecho civil clásico. En esa función social, se encuadran no sólo los valores del derecho privado liberal, como el ejercicio de la autonomía y de la libertad, sino también finalidades como «recuperar aos excluídos o sentido do viver social» (Cortiano Júnior, 2002: 141) a través, entre otros, de la aplicación del principio de la solidaridad de los propietarios, en cuanto miembros de una comunidad dada, para con los no propietarios. Estos dejan de ser considerados, respecto de los propietarios de ciertos bienes, como titulares de un deber genérico de abstención, ya que, por el contrario, son partes «numa situação jurídica complexa» en la que tienen el derecho de «exigir de quem é proprietário o cumprimento da função social da propriedade» (ob. cit.: 153-154).

Para contrastar la función social de la propiedad importa, pues, «a concreta posição do sujeito nas suas relações» como titular del derecho de propiedad (p. ej., productor, consumidor, trabajador, empleador, etc.), o sea, «na situação jurídica proprietária funcionalizada o direito dos outros está presente, principalmente no que se refere ao estatuto de acesso aos bens», incluyendo «o concomitante respeito das crescentes situações não-proprietárias» determinadas por la protección de la dignidad humana (Cortiano Júnior, 2002: 152-153). De tal forma:

«a função social não se confunde com as limitações do direito de propriedade. Estas atingem o exercício do direito de propriedade, ao passo que a função social afecta a própria substância do direito do proprietário, constituindo “no seu fundamento, na sua justificação, na sua ratio”» (ob. cit.: 144).

La indeterminación del concepto de función social «permite, ainda, oportuna adequação às modificações sociais por que passa certa comunidade» (ob. cit.: 151). En ese sentido, en lo que respecta a los recursos naturales, ha habido un progresivo desmembramiento de los poderes de los propietarios de estos recursos tal como se consa-

---

53 «O meio ambiente não pode ser objecto de domínio não apenas porque é inapropriável em termos jurídicos, mas também porque existem imperativos físicos e morais que localizam o ambiente não na órbita do *ter* e sim na esfera do *ser*. Nenhuma pessoa física ou jurídica, pública ou privada, tem capacidade para ser titular do ambiente como um todo» (ob. cit.: 259).

54 Definido este como «interesse que pertence a todos sem pertencer a niguém» (Robson da Silva, 2002: 256).

gran en el derecho civil clásico. Los poderes de toma de decisión sobre los recursos son, pues, compartidos entre el propietario y diversas entidades estatales con poderes reguladores e, incluso, en algunos ordenamientos, por titulares de intereses difusos, especialmente los relativos al medioambiente. Son ejemplo de ese desmembramiento, la obligatoriedad de realizar la evaluación del impacto ambiental por ciertas empresas privadas y los poderes de consulta a las comunidades interesadas en ese procedimiento cuyas opiniones, aunque no tengan carácter vinculante, deben tenerse en cuenta en la apreciación de dicha evaluación.

La re-conceptualización del instituto de la propiedad se preocupa no sólo exclusivamente del derecho de propiedad *stricto sensu* sino también de los derechos de acceso. Pretende superar la restrictiva concepción napoleónica de la propiedad como un derecho absoluto. Se argumenta con ello que la propiedad es un conjunto de poderes que se separan y pueden afectar a titulares diversos. Se puede, pues, hablar de propiedad «limitada», de poderes compartidos por diversos titulares, como es el caso del usufructo o del *trust*<sup>55</sup>.

De esta manera, por ejemplo, dada la función social de la propiedad -en este caso de los recursos naturales, e incluso para la realización del principio de la dignidad humana- se defiende que ella puede tener un titular, pero los derechos del propietario serán divididos en múltiples derechos atribuidos a diferentes titulares que los ejercerán de acuerdo con sus intereses particulares en el marco de «un conjunto de derechos patrimoniales claramente definidos». Sin embargo, teniendo en cuenta la unidad del medioambiente, habrá una «autoridad central» con la responsabilidad de tomar decisiones «unitarias» -o, mejor aún, «integradas», teniendo en cuenta el principio de derecho medioambiental de la gestión integrada- sobre un recurso natural preciso. Para Ostrom, esta posición, fundamentada en dicotomías como lo «público o privado» y «Estado o mercado»<sup>56</sup>, no será la mejor. Considera que es incorrecto abordar la problemática de la propiedad de los recursos naturales desde el punto de vista de «una solución para un problema», debiéndose, por el contrario, tener en cuenta «las múltiples soluciones existentes para lidiar con los múltiples problemas diferentes». En esta perspectiva, en vez de asumirse que la privatización de los recursos naturales es la forma más eficiente de asegurar su protección para prevenir la desaparición de los bienes comunes, deben tenerse en cuenta: las diferentes soluciones halladas por los interesados para resolver sus problemas, asumiendo que los citados interesados son absolutamente capaces de actuar y de encontrar soluciones para sus problemas. Así, Ostrom concluye que la funcionalidad de las normas sobre

---

55 Instituto de la *common law* en el que un titular de propiedad (*settlor*) transmite la propiedad a una o más personas (*trustee*) que la ostentan en beneficio de una o más personas (*beneficiary*), que pueden incluir a uno o más *trustees* o al *settlor*. El *trustee* tiene legitimidad para invocar sus derechos judicialmente. El beneficiario puede oponerse al *trustee*, incluso reivindicando la propiedad, en ciertas condiciones (Oxford Reference, 1994, *A Dictionary of Law*, Oxford Univ. Press, Oxford, 408). Correa refiere, a propósito de las colecciones de germoplasma de las que los CGIAR son *trustees*, que «el concepto de *trust* en derecho internacional es en cierto modo más difuso y no implica necesariamente, en el caso de territorios bajo tutela, la transmisión de la propiedad jurídica o de la soberanía» (1994: 10).

56 Sobre la dicotomía Estado-mercado, afirma Ostrom: «Muchas instituciones de recursos de uso común exitosas son ricas mezclas de instituciones privadas y públicas, desafiando la clasificación en una dicotomía estéril. Con “exitosas” quiero referirme a aquellas instituciones que hicieron posible a los individuos obtener resultados productivos en situaciones en que siempre están presentes tentaciones de actuar en provecho propio a costa de los demás (free-riding) y de evitar cumplir deberes. Un mercado competitivo –el epitome de las instituciones privadas– es en sí mismo un bien público. Cuando existe un mercado competitivo, las personas pueden entrar y salir libremente, contribuyan o no a los gastos de reforzar y mantener ese mercado. Ningún mercado puede existir mucho tiempo sin instituciones públicas subyacentes que lo protejan. En las condiciones del campo, las instituciones públicas y privadas están frecuentemente ligadas entre sí y dependen unas de otras, en vez de existir en mundos aislados» (2001: 290).

recursos naturales está influenciada por diversos factores, incluyendo «la estructura física particular del medio en cuestión», que acarrearían consecuencias sustancialmente diferentes respecto de las normas adoptadas en un medioambiente distinto (Ostrom, 2001: 290 y 294).

Estas tendencias son particularmente relevantes en lo relativo a los recursos naturales debido a su naturaleza de «bienes medioambientales» y a la consecuente exigencia de «uso racional» de los recursos para asegurar la sostenibilidad; también por la importancia del acceso a estos bienes para garantizar el mínimo de existencia -o «mínimo social»- de la mayoría de las poblaciones de los países del Sur. Ya en el marco del derecho medioambiental -más allá de la conservación y preservación del medioambiente y sus componentes y el equilibrio ecológico-, cuestiones relacionadas con el control de la polución debido a los peligros de la llamada «bio-polución», que ponen en riesgo la realización de los derechos a la vida y a la salud<sup>57</sup>, llevan también a la concreción funcional de la propiedad, sea ésta pública, privada o comunitaria.

Asimismo, relativamente a los recursos naturales se encuentran numerosas superaciones legales de la indeterminación del contenido de la función social de la propiedad en normas como las que exigen que el propietario haga un «aproveitamento racional e adecuado» de la tierra<sup>58</sup>, del respeto del principio de precaución<sup>59</sup>, o del ordenamiento del territorio en cuanto a ciertos usos de los recursos. En lo que se refiere a los recursos genéticos, el CDB contiene una disposición poco citada en la discusión de los derechos de los *biogopolios*, en la que se prevé que la facilidad de acceso a los recursos estará condicionada a «utilizaciones medioambientalmente correctas» (art. 15.2). Las legislaciones nacionales procuran concretar este problemático concepto -dada su dependencia del conocimiento científico- previendo que la demanda de acceso a los recursos genéticos puede ser denegada con relación a las especies en peligro de extinción, a las especies raras, en caso de existir peligro de erosión genética e, incluso, en el caso de que la realización del proyecto del candidato tenga impactos medioambientales negativos, especialmente en la salud, en la diversidad biológica o «en valores culturales»<sup>60</sup>.

En suma, los recursos genéticos, siendo en un principio *res nullius*, han llegado a ser patrimonializados, hallándose la afectación de su propiedad delimitada por diversos titulares, entre los que destacan el Estado, en el caso de los países en vías de desarrollo, y las comunidades titulares de derechos colectivos, en otros.

La patrimonialización de los recursos puede tener como consecuencia que se eviten situaciones de devastación de los bienes comunes como resultado de la llamada «bio-piratería», de la extracción excesiva de un recurso biológico determinado debido al valor de algunos de sus componentes genéticos. Lo importante es asegurarse que sea garantizado su acceso a quienes, en el ejercicio de los derechos humanos, necesiten proveerse de los mismos y que sean creados mecanismos de regulación que aseguren la realización de la función social de la propiedad de los recursos genéticos.

---

57 O sea, contaminación y degradación del medioambiente por diversos agentes biológicos, entre los que destacan los OGM y las especies exóticas regulados internacionalmente en el Protocolo de Cartagena de 2000 (protocolo de la CDB).

58 P. ej., el art. 186 de la Constitución Federal brasileña de 1988.

59 P. ej., la Ley de los Recursos Biológicos Acuáticos angoleña (Ley 6-A/2004), arts. 6.3.e, 9.a y 41.1.

60 P. ej., el art. 28.3 del anteproyecto angoleño de Ley de Acceso a los Recursos Genéticos y Conocimientos Tradicionales Asociados (2002), siguiendo la doctrina del art. 13 del anteproyecto de ley de las Seychelles.

## 2.2. Propiedad intelectual

La cuestión de la propiedad privada de los recursos genéticos, en cuanto cosas corporales -en especial la cuestión del titular de la propiedad de los recursos biológicos-, no ha sido objeto de un gran debate, debido a que la legislación de los países desarrollados, sobre todo de EE. UU., ha enfocado la discusión hacia el campo de los derechos de propiedad intelectual que permiten la apropiación de esos recursos a través de ese tipo de derechos.

Los derechos de propiedad intelectual son derechos que tienen por finalidad premiar e incentivar la creatividad, la investigación científica y la innovación tecnológica. A tal efecto, son derechos exclusivos sobre creaciones intelectuales, pero están sujetos con carácter general a limitaciones temporales en virtud del monopolio que atribuyen a su titular. Ese monopolio significa que el titular del derecho de propiedad intelectual puede impedir el acceso a los conocimientos. Como afirma Correa, se transforma un bien público -el conocimiento-, caracterizado por su no-rivalidad, en un bien sujeto al control privado, creándose por ley una escasez artificial y, consiguientemente, un aumento de los precios con el fin de obtener la remuneración del innovador (1994: 12).

Existe una gran controversia sobre los DPI, tanto respecto a su conflicto con otros derechos humanos como con relación a las cuestiones éticas dejadas de lado con la intención de asegurar derechos patrimoniales<sup>61</sup>. En este trabajo me referiré solamente a los derechos de propiedad industrial, es decir, a aquellos que se refieren a productos y procesos susceptibles de explotación con fines lucrativos. En los derechos de la propiedad industrial, trataré únicamente de las patentes y de los derechos de comunidades sobre sus conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos<sup>62</sup>.

La grave situación que se ha planteado con la propiedad intelectual en cuanto al dominio de los recursos genéticos, es que algunos países desarrollados, encontrándose impedidos para ocupar físicamente los territorios donde existe gran diversidad biológica y, por ende, para explotar dichos recursos comercialmente, han recurrido a los DPI para apropiarse de ellos. Esto es posible porque la identificación de los diferentes genes y de sus propiedades permiten determinados usos, en especial para la elaboración de medicamentos y la producción de alimentos, que apenas son posibles a través de la investigación científica. Los resultados de la investigación aplicada, desde el momento en que reúnan ciertos requisitos legales sustantivos y formales, pueden ser protegidos por derechos de la propiedad intelectual.

En la «conquista» de los genes, e incluso de plantas y animales, tiene lugar otro tipo de apropiación «indebida», a saber: la utilización, con fines de obtener DPI, de las informaciones proporcionadas por los miembros de las comunidades locales sobre los

---

61 Sobre esta cuestión, cf., p. ej., Cambrón, 2000 y Drahos y Braithwaite, 2002. Afirma Cambrón: «Si el derecho de patente, como “derecho intelectual” y derecho de propiedad, se concede con esos objetivos, cuando este derecho se ejerce sobre la materia viva, ya se trate de vegetales, animales o sustancias corporales humanas, su ejercicio y protección plantea serias objeciones morales; y ello no solo cuestiona otros derechos individuales, sino derechos colectivos de la especie y del medioambiente o naturaleza [...]».

La extensión del derecho de “propiedad intelectual” a sectores fundamentales para cubrir las necesidades básicas de la vida, como la alimentación y la medicina, constituye un hecho moralmente inaceptable para muchas personas. Incluso, en sociedades como la nuestra donde el concepto de “propiedad privada” y de “propiedad intelectual” constituye un dogma incuestionable, la concesión de patentes sobre los seres vivos es inaceptable; incluso si se trata de genes o de los mecanismos mediante los cuales se transmite la vida» (2000: 84 y 96).

62 Para una descripción de los derechos de propiedad intelectual que pueden recaer sobre los recursos genéticos, en este caso fitogenéticos, cf. Correa, 1994.

usos y las propiedades de los recursos biológicos, relativas a los conocimientos generados por esas comunidades a través de la observación y la experimentación de los recursos biológicos que integran su medioambiente. Ahora bien, a las comunidades interesadas en ningún momento se les ha consultado respecto de los usos que se harán de sus conocimientos, ni tampoco se les ha remunerado por el valor económico de las informaciones transmitidas.

Este estado de cosas llevó a que el CDB impusiese el «reparto de beneficios» de la utilización de los recursos genéticos entre las entidades que se aprovechan de los recursos y las que los aportan (art. 15.7). El CDB prevé también el acceso a la información relativa a los recursos genéticos y la exigencia del *consentimiento* previo informado (art. 15.5), así como la tutela de los conocimientos tradicionales asociados (art. 8.j). Pero, en un compromiso con los países desarrollados, el Convenio establece la obligación de los Estados de origen de facilitar el acceso a sus recursos genéticos a las otras Partes Contratantes (art. 15.2), además de la cooperación y respeto relativos a los DPIs relacionados con ellos (art. 16.5).

En el ámbito de la OMC, los países desarrollados tratarán de readquirir lo perdido en el CDB, en términos de definición de los derechos patrimoniales relativos a los recursos genéticos. A tal punto que el *Acuerdo sobre Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio* (abreviadamente, TRIP) impone el marco tradicional de DPI de los países desarrollados, un modelo de regulación de las materias que interesan a esos países, como el régimen del software, y la uniformización del derecho de propiedad intelectual según el principio liberal de la propiedad. El TRIP nada menciona acerca de las materias que interesan a los países en vías de desarrollo, como sería la tutela de los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos y la necesaria articulación entre el TRIP y el CDB. Es un tratado que evidencia la presión de los países desarrollados, de los EE. UU. en particular, para la globalización de la propiedad intelectual reflejando asimismo la exclusión que sufren los países en vías de desarrollo y la falta de transparencia de su proceso de negociación (Drahos y Braithwaite, 2002: 141).

En los países africanos sus consecuencias han sido devastadoras, especialmente en lo que respecta a los medicamentos a precios razonables sobre los rendimientos de las poblaciones de esos países<sup>63</sup>. Y en la misma línea que, los intentos de obtención de patentes sobre genes humanos son paradigmáticas de las intenciones de «conquista» de todo lo que existe en la Tierra, también lo es la concesión de esos derechos exclusivos sobre plantas, animales y otros seres vivos o parte de ellos. Como afirma A. Cambrón:

«El derecho que concede una patente en materia viva, además, transcende al hecho individual, porque equivale a apropiarse de los mecanismos vitales de toda la especie y de la específica capacidad regenerativa de los seres vivos (2000: 96).

Drahos y Braithwaite describen la preparación de las negociaciones del TRIP, por parte de los EE. UU. y de otros países desarrollados (2002: 108-132), por un lado, y por los grandes grupos de intereses relacionados con la propiedad intelectual, por otro lado, así como también el proceso de negociación llevado a cabo en el TRIP por parte del bloque constituido por los países desarrollados (opus cit.: 133-149). Relatan el aprovechamiento de la falta de iniciativa en las negociaciones multilaterales, a causa de la falta de especialistas debidamente cualificados en algunos casos, de muchos de los paí-

---

63 Problema tratado en Cambrón, 2003, a propósito de la acción interpuesta por varias empresas farmacéuticas contra el Estado sudafricano (*infra*).

ses en vías de desarrollo que se oponían a que se vinculasen las negociaciones sobre el comercio y las negociaciones sobre un marco global para los DPI. Aluden al recurso de los EE. UU. contra la celebración de acuerdos bilaterales de contenido similar a los pretendidos por los EE. UU. para el Tratado a fin de «diluir» la oposición a sus propuestas en las negociaciones multilaterales. Ponen de relieve cómo la oposición de la India y Brasil, países que se han mantenido firmes en sus propuestas durante años, fue eliminada por medio de presiones del Secretariado del GATT sobre los países en vías de desarrollo y con la imposición de tarifas aduaneras más elevadas a las importaciones de Brasil por parte de los EE. UU.<sup>64</sup>, que funcionó como un medio de presión sobre los otros países en vías de desarrollo y que llevó a Brasil a aceptar los regímenes de propiedad intelectual propuestos por los EE. UU. (134-137).

Además de eso, la forma en cómo en los años 90 habían sido organizados los contactos informales de negociadores por el Secretariado del GATT, basada en criterios de competencia técnica, tuvo como consecuencia que:

«nunca os países africanos, estados que o SIDA mais iria ensombrar, estados com as populações mais necessitadas de acesso a medicamentos baratos e portanto afectadas pelo regime das patentes sobre medicamentos, integraram esses grupos.

A maioria assinou uma sentença de morte para os cidadãos do seu país, que necessitavam desesperadamente de medicamentos mais baratos, sem sequer ter sabido o que fora dito durante o julgamento dos condenados» (ob. cit.: 142).

### 2.2.1. Patentes

El objetivo de las patentes es incentivar la investigación y la innovación como factores esenciales del desarrollo económico y social, incluido el progreso científico y tecnológico. Por lo tanto, el titular de la patente es propietario de la información relativa a los nuevos productos o los nuevos procesos de fabricación de un determinado producto. La patente, otorgada por el Estado, confiere un derecho exclusivo<sup>65</sup>, lo que significa que el que quiera «fabricar, usar, ofrecer para la venta, vender o importar para

---

64 Bajo el amparo de los arts. 301 y 301 especial de la norteamericana Ley del Comercio de 1974. Estos artículos, revisados en 1984 y 1988, establecen que el presidente de los EE. UU. puede autorizar la revocación de beneficios comerciales o imponer tarifas aduaneras en las importaciones provenientes de países que no garanticen «protección “efectiva y adecuada” a la propiedad intelectual norteamericana». Cabe al Representante del Comercio norteamericano (USTR) identificar, mediante la investigación de la legislación y prácticas en materia de propiedad intelectual, a los Estados considerados «países extranjeros prioritarios», para la elaboración de una «lista de observación prioritaria» a efectos de aplicación de sanciones comerciales en caso de que, después de ser incluidos en la lista, los Estados observados no hagan nada, especialmente en materia de piratería. Los primeros países colocados en la lista habían sido Japón y Canadá, cuyas empresas, obviamente, eran competidoras más fuertes que las empresas norteamericanas que los países en vías de desarrollo (ob. cit.: 89-90).

65 La naturaleza de la propiedad de los DPI es rechazada por algunos autores en el marco del derecho civil clásico (*supra*). Correa, p. ej., afirma que: (i) se trata de derechos temporales y (ii) los derechos inciden sobre bienes o procesos intangibles que, en el caso de la materia viva, pueden referirse «a la información contenida en los genes u otros componentes subcelulares, o en células, materiales de propagación o plantas». En consecuencia, los DPI «no implican la propiedad de los individuos en sí que contienen esa información, pero sí el derecho de excluir a terceros de producirlos o venderlos. Los derechos “exclusivos” del titular son ejercidos sobre los materiales que contienen la información protegida» y los DPI no confieren derechos de «propiedad “absoluta”, en el sentido de que esos derechos solo pueden ejercerse en el país en el que haya sido concedido el respectivo título» (1994: 11-12). Además de la dudosa cuestión de que los derechos del propietario, en especial el derecho de uso y disposición, sólo pueden incidir sobre las cosas corporales, se omite aquí el hecho de que la propiedad puede ser temporal y resoluble en ciertas condiciones y que, incluso, puede separarse en poderes conferidos a diferentes titulares (*supra*).

esos fines ese producto» o utilizar el proceso protegido por el DPI, así como «usar, ofrecer para la venta, vender o importar, al menos para esos fines, el producto obtenido directamente a través del proceso» (art. 28.1 TRIP) necesitará la previa autorización del propietario, normalmente celebrando con él un contrato denominado «licencia».

El hecho de que sólo el titular de la patente pueda fabricar, usar y vender un cierto producto<sup>66</sup> tiene como consecuencia, en general, el surgimiento de un monopolio en el mercado de esos productos. Por ello, el sistema de las patentes se construye sobre la base de un conjunto de principios que tratan de equilibrar las restricciones de la concurrencia, resultantes de la propiedad industrial, con el interés público en la innovación tecnológica. Dichos principios son, en términos generales y más allá de la aplicación industrial, los siguientes:

a) La temporalidad. Según el TRIP, los derechos tienen una duración mínima de 20 años<sup>67</sup>, contados a partir de la fecha de la presentación de la candidatura (art. 33). Transcurrido ese plazo, los derechos se extinguen, la invención pasa a formar parte del «dominio público»<sup>68</sup> y cualquier persona puede fabricar el producto o usar el proceso.

b) La «transparencia». Los candidatos a las patentes deben describir la invención de modo que pueda entenderla un técnico «medio» en esa especialidad (esta es una de las condiciones de concesión de las patentes y parte del título «patente»<sup>69</sup>). Esa descripción del producto o proceso será accesible al público, debiendo servir como un factor de innovación, en la medida que, aunque las demás personas no puedan usar el producto o el proceso sin autorización del titular del derecho, sí puedan usar la información patentada a efectos de realizar investigaciones que permitan inventar nuevos productos o procesos<sup>70</sup>.

---

66 Cuando hable, a partir de ahora, de «productos», estaré refiriéndome a los productos o a los llamados «productos por proceso», o sea, productos que, aunque no estén en sí mismos protegidos por DPI, sus procesos de fabricación sí lo están, lo que significa que el que pretendiese fabricarlos tendría que estar debidamente licenciado por el titular del DPI.

67 Una de las críticas hechas al TRIP ha sido la extensión de la duración de patentes para responder a los intereses de las empresas, especialmente de la industria farmacéutica amenazada por la extinción de patentes y la fabricación de medicamentos «genéricos».

68 El término «dominio público» se usa en propiedad intelectual en el sentido de conocimientos que son bienes comunes, con la característica de la no-exclusividad. Así, p. ej., la ley de derechos de autor angoleña (Ley 4/1990), bajo el epígrafe «Dominio público», establece que, terminado el plazo de vigencia de estos derechos, la obra puede ser «livremente utilizada», con reserva de los derechos morales del autor (art. 23.1).

69 Cf., p. ej. el art. 29.1 TRIP.

70 No obstante, el Tribunal Supremo estadounidense está conociendo en estos momentos de una acción (*Merck vs. Integra*) que determinará «el derecho de acceso al conocimiento científico» patentado. Durante casi dos siglos rigió en EE. UU. una norma de la *common law* que permitía la llamada «exención para la investigación», atribuyendo «a los científicos una libertad limitada» de usar conocimientos patentados para fines de investigación científica. Una ley federal establecía que las empresas «pueden usar el material [patentado] desde que el uso esté “razonablemente relacionado” con la obtención de aprobación de un medicamento por la Food and Drug Administration». La exención fue severamente restringida por decisión judicial en 2002. La acción se refiere a dos cuestiones: (i) la práctica imperante en EE. UU. según la cual las empresas de la industria farmacéutica pueden usar las patentes de otras empresas para desarrollar nuevos medicamentos y (ii) «la noción de que la sociedad se beneficia cuando el conocimiento científico es libremente compartido con aquellos que lo usan para inventar algo nuevo». La cuestión a la que debe responder el Tribunal es: «¿debe Merck, la empresa norteamericana de medicamentos, ser autorizada para usar las patentes de Integra, una empresa de tecnología médica, para investigar medicamentos que pueden ayudar a combatir el cáncer?», o sea, «¿cómo asegurar que los inventores tengan protección legal suficiente para animarse a crear sin asfixiar a aquellos otros que quieran construir a partir de sus invenciones?» Un tribunal federal falló a favor de Integra y condenó a Merck a indemnizar a Integra. Pese a ello, las grandes empresas de medicamentos y el gobierno norteamericano, a favor de Merck, alegaron que la decisión del tribunal afectaría al desarrollo de nuevos medicamentos y, por lo tanto, es contraria al interés público en este caso la

c) La novedad. Este requisito<sup>71</sup> exige que la invención en cuestión no forme parte del «estado del arte». El concepto de «estado del arte» o «estado de la técnica» se refiere a «toda la materia modificada disponible antes de la fecha de prioridad de la invención “por descripción escrita u oral o por cualquier otro modo”» (Cornish, 1989: 117)<sup>72</sup>. Es decir, que en términos generales a la fecha de la candidatura, la información a la que se refiere la invención no puede haberse convertido en pública, sea cual sea el medio y el lugar<sup>73</sup>.

d) La actividad inventiva<sup>74</sup> y no descubierta. En cuanto a la actividad inventiva, para Cornish hay invención cuando «la invención no es obvia para una persona cualificada en el estado del arte» (Cornish, 1989: 127, citando la *Convención Europea de Patentes*). En el mismo sentido, la ley brasileña considera que hay actividad inventiva si «para um técnico no assunto, [la invención] não decorra de maneira evidente ou óbvia do estado da técnica» (art. 13)<sup>75</sup>.

En el derecho de patentes, habían sido tradicionalmente excluidos de la materia patentable los seres vivos en su estado natural, así como los procesos biológicos naturales, por considerarse que en esos casos había descubrimiento<sup>76</sup> y no invención<sup>77</sup>.

---

extensión excesiva de la protección de patentes. Sin embargo, las empresas biotecnológicas que habían desarrollado los instrumentos para descubrir nuevos medicamentos argumentan que «las empresas farmacéuticas solo están intentando engañarlas para no pagarles la parte justa de la remuneración por la comercialización de nuevos medicamentos», punto en el cual son apoyadas por algunos profesores expertos en propiedad industrial, con el argumento de que se trata solo de un problema de dinero en tanto que tradicionalmente las empresas que hacen el desarrollo de productos usan los instrumentos de investigación patentados mediante el pago de una remuneración fija al titular de la patente. Pero investigadores, grupos de libertades cívicas y los defensores de que el conocimiento científico debe ser de libre acceso invocan el interés público para que sea permitida la utilización del conocimiento patentado en la investigación (Patti Waldmeir, *Financial Times*, 18 de abril de 2005). Esta cuestión ha sido debatida en las universidades, donde los investigadores han llamado la atención sobre el hecho de que patentar los recursos genéticos constituye un grave obstáculo para la investigación científica, al no poder los investigadores utilizar los recursos patentados sin la previa autorización del titular de la patente.

71 Cf., p. ej., el art. 27.1 TRIP

72 La ley brasileña (Ley 9279, de 14 de mayo de 1996) define «estado da técnica» del mismo modo: «tudo aquilo tornado acessível ao público antes da data do depósito do pedido de patente, por descrição escrita ou oral, por uso ou por qualquer outro meio, no Brasil ou no exterior, ressalvado o disposto nos artigos 12º [divulgación de la invención hasta 12 meses antes de su depósito por el inventor o la autoridad de concesión de patentes], 16º [derecho de prioridad] e 17º [fecha de prioridad]» (art. 11, párr. 1.º)

73 «No puede ser encontrada en “cualquier materia (sea un producto, sea un proceso, información sobre ambos o cualquier otra cosa) que haya estado disponible para el público (en el Reino Unido o en cualquier otro país) por descripción escrita u oral, por uso o por cualquier otro modo”» (Cornish, 1989: 115).

74 Cf., p. ej., el art. 27.1 TRIP.

75 El concepto de persona cualificada es un concepto legal indeterminado. Para Cornish, será calificada de esa manera el técnico que esté bien familiarizado con las técnicas usadas en la oficina. La noción de técnico debe ser contrastada simultáneamente con la de personal de investigación altamente cualificado, que resuelve hoy en la industria problemas muy complejos, y con el de «trabajador ordinario, común» que servía como término de comparación en la jurisprudencia del pasado (acciones *Technograph vs. Mills & Rockley* y *General Tyre vs. Firestone*, ambas de 1972, cit. en Cornish 1989: 130). Ese «técnico cualificado leerá la literatura relevante cuidadosamente, demostrando una capacidad ilimitada de asimilación, pero no demostrando, en cambio, ninguna capacidad para tener alguna chispa de invención a partir de esa literatura» (loc. cit.)

76 Si bien el derecho civil considera a los animales y plantas como cosas, actualmente esa concepción está siendo puesta en cuestión con varios argumentos, destacando, aparte de los religiosos, los de algunos ecologistas que defienden, p. ej., derechos de la naturaleza y de los seres vivos, en especial animales. Cf., p. ej., Robson da Silva, 2002. Este tipo de consideraciones también pueden ser determinantes en la exclusión de la patentabilidad.

77 Como regla, los descubrimientos, las teorías científicas y los métodos matemáticos no son patentables (p. ej., art. 10.I de la ley brasileña). En relación con el derecho inglés, Cornish alude a las «concepciones puramente abstractas» (1989: 139), también excluidas por la ley brasileña (art. 10.II). También está excluida de patentabilidad la mera presentación de informaciones (p. ej., art. 10.VI de la ley brasileña).

Por descubrimiento se entiende «la revelación de las causas, las propiedades o los fenómenos que ya existen en la naturaleza; invención es la aplicación de ese conocimiento a la satisfacción de las necesidades sociales» (Cornish, 1989: 139)<sup>78</sup>. De este modo, Cornish argumenta que, en ingeniería genética, «cuando la sustancia que se produce es conocida por encontrarse en el cuerpo humano, y también son conocidos los procesos relevantes de ADN recombinante, no hay actividad inventiva al trabajar sobre ellos, incluso cuando implique un trabajo considerable de especialistas de un nuevo dominio científico y surja el conocimiento específico durante el trabajo» (Cornish, 1989: 135)<sup>79</sup>, no obstante un nuevo uso de la sustancia conocida pueda ser patentado (opus. cit., 124). Además de eso, se trata, en lo que respecta a los seres vivos, de poderes demasiados extensos, pues el uso de los seres a los que se refiere la patente puede ser impedido, incluso en el caso de fines no comerciales<sup>80</sup>.

Sin embargo, en cuanto a los recursos genéticos, las empresas de biotecnología pretenden apropiarse de esos recursos o de sus partes, a través de la obtención de patentes sobre genes, secuencias de ADN, etc. A partir de la concesión, en EE. UU., en 1980, de la patente sobre un microorganismo que degrada el petróleo, la apropiación de recursos genéticos y biológicos a través de las patentes continuó creciendo. Con la decisión del Tribunal Supremo norteamericano en la acción *Chakrabarty*, quedó clarificada la cuestión de la patentabilidad de microorganismos y su extensión a los organismos complejos con la patente *Allen* relativa a una ostra genéticamente modificada<sup>81</sup>. Este problema se trata en Cambrón (2000) a propósito, concretamente, del genoma humano, un caso paradigmático en la medida en que se pretende patrimonializar partes del cuerpo humano, tradicionalmente no susceptible de constituir objeto de cualquier tipo de propiedad.

El TRIP permite a los Estados excluir de la patentabilidad a las plantas y a los animales, asimismo, a los procesos esencialmente biológicos para la producción de las plantas y de los animales. *A contrario sensu*, permite que las legislaciones nacionales los incluyan entre la materia patentable (art. 27.3.b), siguiendo, por lo tanto, la orientación de la legislación norteamericana<sup>82</sup>. No obstante, en el mismo artículo el TRIP impone que los Estados adopten un régimen de protección de las variedades de plantas «o por patentes o por un sistema *sui generis* efectivo o por una combinación de ambos». Así, en la mayor parte de los ordenamientos, los animales y las plantas no son patentables. Las variedades de plantas pueden estar sujetas a un régimen especial de derechos de propiedad industrial, *sui generis*, basado o no en la *Convención Internacional para la Protección de Variedades Vegetales* (UPOV), de derechos de quienes producen mejoras en las plantas y en las razas animales.

---

78 En referencia a la acción *Otto vs. Linford*, 1882.

79 En referencia a la acción *Genentech vs. Wellcome Foundation* (1989). Además, «descubierta [...] aumenta el montante de conocimiento humano, pero lo hace [...] sin apenas revelar nada. [...] La invención implica necesariamente también la incitación a que se realice un acto» (acción *Reynolds vs. Smith*, 1913, cit. en Cornish, 1989: 139).

80 P. ej., en el caso de la planta angoleña *brututu*, con usos terapéuticos para ciertas dolencias del hígado, la obtención, en un país como EE. UU., de una patente para la planta para esos usos impedirá a las comunidades que tradicionalmente habían usado y vendido la planta para esos fines seguir haciéndolo, salvo en caso de que obtuviesen una autorización del titular de la patente. En cuanto a los fines comerciales, impedirá incluso la creación de una industria nacional de producción de ese medicamento o, por lo menos, obligar al pago de *royalties* al titular de la patente en el ámbito de un contrato de licencia.

81 Sobre la patente *Chakrabarty* y otras patentes norteamericanas, incluso sobre seres vivos, cf. Cambrón, 2000: 85-89.

82 Esta cuestión ya ha sido ampliamente discutida a propósito de la patentabilidad de sustancias químicas naturales, pudiendo, en ciertos ordenamientos, la sustancia descubierta ser patentada para un determinado uso (Cornish, 1989: 139).

En la Unión Europea, la Directiva sobre las Invencciones Biotecnológicas establece que es patentable «la materia biológica aislada de su medio natural o producida por medio de un proceso técnico, incluso cuando ya exista en la naturaleza». Las variedades de las plantas y las razas de animales son patentables «cuando la realización de la invención no se limite técnicamente a una variedad o raza determinada». Los animales modificados genéticamente, desde que tengan «utilidad sustancial» pueden también ser patentados (Cambrón, 2000: 93).

En cuanto a los procesos microbiológicos y a los microorganismos, los fermentos microbiológicos han sido utilizados desde hace miles de años. Actualmente, muchas bacterias son usadas en muchos procesos industriales y, por tal razón, las demandas relativas a la utilización de microorganismos en la producción han sido tratadas también en la Unión Europea como patentables. Los microorganismos alterados por procesos específicos son patentables y los no alterados (ocurriendo naturalmente) no lo son (Cornish, 1989: 149, refiriéndose a la distinción en la ley irlandesa). No obstante, el art. 27.3.b del TRIP establece que las exclusiones de la patentabilidad no incluyen los microorganismos.

La OMPI considera que, si los recursos genéticos fuesen alterados por intervención humana o adquiriesen características que no pueden ser encontradas en la naturaleza, si esas alteraciones llevaran a una intervención tecnológica que suponga una actividad inventiva y sea susceptible de aplicación industrial, esas invenciones podrán ser protegidas por patentes (2003).

Debido a la posición de los países en vías de desarrollo, concretamente sobre la necesidad de consideración del CDB respecto de los DPI relativos a recursos genéticos y conocimientos asociados, la Declaración de la 4.<sup>a</sup> Reunión Ministerial de la OMC (2001) se ha orientado en el sentido de que habrá que examinar la relación entre el CDB y el TRIP.

Para contrariar la uniformización de la incidencia de los DPI sobre la materia viva, las legislaciones de diversos países han venido a excluir expresamente la posibilidad de concesión de las patentes sobre el material biológico dado que, existiendo en la naturaleza, no hay actividad inventiva. Por ejemplo, la ley brasileña excluyó «o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais» (art. 10.IX).

En 2002, los llamados países «megadiversos»<sup>83</sup> adoptaron la Declaración de Cuzco, en la que se comprometen a armonizar sus posiciones sobre las materias relativas a los recursos genéticos en las negociaciones multilaterales y a presentar propuestas conjuntas. En éstas habrán de incluirse medidas para asegurar el adecuado reparto de beneficios derivados del uso de la diversidad biológica, entre ellas:

«la necesidad de presentar, antes de la concesión de la patente, una declaración de consentimiento previo fundamentado del país de origen de los recursos genéticos y de la prueba de la fuente legal de los recursos genéticos y/o de los conocimientos tradicionales que son usados en o son parte de la invención».

Por iniciativa de los Estados de origen de los recursos y de los conocimientos tradicionales asociados, o de las comunidades afectadas, han sido impugnadas las patentes sobre los organismos vivos en su estado natural o los procesos esencialmente bioló-

---

83 África del Sur, Bolivia, Brasil, China, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Filipinas, India, Indonesia, Kenia, Malasia, México, Perú y Venezuela.

gicos, invocándose en concreto que muchas patentes conocidas se refieren a descubrimientos, no reuniendo los requisitos de la capacidad inventiva o de la novedad<sup>84</sup>. Por esta razón<sup>85</sup>, fue impugnada hace diez años una patente relativa a un producto fungicida derivado de las semillas del *neem*, un árbol original del sub-continente indio. Los afectados argumentaban que las propiedades fungicidas del *neem* eran de conocimiento público en la India desde hacía muchos siglos y, por lo tanto, la invención patentada no obedecía al requisito de la novedad. En el presente año, el Servicio de Patentes Europeo revocó esa patente<sup>86</sup>.

Varios autores, entre ellos Drahos y Braithwaite (2002), sugieren que, dada la situación global de los DPI, las iniciativas de impugnación de patentes y otros derechos atribuidos en violación de la legislación nacional y de los instrumentos internacionales que vinculan a los Estados, la denuncia de las violaciones son de gran importancia para «democratizar» el orden internacional del conocimiento.

La discusión sobre estos problemas ha relegado, en ocasiones, algunos aspectos importantes del régimen de estos derechos. En primer lugar, los DPI tienen una función social que en el TRIP se refiere a la contribución de estos derechos para la «promoción de la innovación tecnológica y para la transferencia y propagación de la tecnología, para la ventaja mutua de productores y usuarios del conocimiento tecnológico y, en cierto modo, conduciendo hacia el bienestar económico y social y hacia un equilibrio entre derechos y obligaciones» (art. 7). En consecuencia, los Estados pueden «adoptar las medidas necesarias para proteger la salud pública y la nutrición y promover el interés público en sectores de importancia vital para su desarrollo socioeconómico y tecnológico, siempre que tales medidas sean acordes con las disposiciones de este Acuerdo» (art. 8.1). Entre esas medidas, se incluyen las relativas a los derechos de la propiedad intelectual (art. 8.2).

El art. 27.2 del TRIP permite a los Estados excluir de la patentabilidad en sus territorios a las invenciones cuando sea necesaria la prevención de la explotación comercial para «proteger el orden público o la moralidad, incluso para proteger la vida y la salud humanas, de animales y de vegetales o para evitar serios perjuicios al medioambiente, siempre que dicha exclusión no se haga por la simple razón de estar prohibida su explotación por la ley».

El TRIP también prevé la concesión de licencias obligatorias (imperativas) por razones de interés público, bajo ciertas condiciones descritas en los arts. 30 y 31, «teniendo en consideración los legítimos intereses de terceros» y no perjudicando «irrazonablemente los legítimos intereses del titular de la patente» (art. 30). Esas condiciones incluyen la «emergencia nacional u otras circunstancias de extrema urgencia o en casos de uso público no comercial» (art. 31.b). Para usos comerciales, la licencia obligatoria puede ser atribuida, desde que el «usuario propuesto [...] haya hecho esfuerzos para obtener la autorización del titular del derecho en condiciones comerciales razonables» (art. 31.b). También puede haber lugar a la licencia obligatoria determinada por

---

84 Correa relata varios casos de revocación de patentes sobre plantas (*neem*, kava y cúrcuma, entre otras) conocidas en EE. UU. tras haber sido impugnadas por los países de origen al no reunir el requisito de la novedad en la medida en que los usos invocados formaban parte del estado del arte y ser, en general, resultado de conocimientos tradicionales asociados (2001: 5).

85 Por iniciativa de Vandama Shiva, de la eurodiputada Magda Aelvot y de la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (*Biowatch Bulletin*, marzo-abril de 2005, <biowatch@mweb.co.za>).

86 Fue también argumentado que la patente «exemplifica como o direito internacional tem sido usado indevidamente para a transferência de riqueza biológica do Sul para as mãos de umas poucas empresas, cientistas e países do Norte» (loc. cit.)

«proceso judicial o administrativo», en el caso de prácticas lesivas para la concurrencia y con la finalidad de compensarlas (art. 31.k).

Los conceptos indeterminados relativos a la función social de los DPI no pueden ser concretados sin tener en cuenta el ordenamiento específico y, en particular, su marco constitucional. De tal modo resultan muy oportunas las afirmaciones de A. Cambrón acerca de los conflictos entre los DPIs y otros derechos fundamentales refiriéndose, en concreto, al conflicto entre los DPI y el derecho a la protección de la salud de las personas afectadas (2003). Los «intereses legítimos de terceros» que se derivan de los derechos humanos no pueden ser ignorados en nombre del derecho de explotación comercial de un producto o proceso protegido por un DPI.

A pesar de las posiciones de los Estados que, como EE. UU., sólo son partes del TRIP y rechazan la mayor parte de los instrumentos internacionales sobre medioambiente, el derecho internacional constituye un cuerpo unificado de normas y no se puede establecer un sistema global teniendo únicamente en consideración aquellos instrumentos que interesan a los países desarrollados. En consecuencia, el régimen de los DPIs relacionados con los recursos genéticos ha de tener en cuenta las disposiciones pertinentes de los instrumentos internacionales sobre los derechos humanos y del derecho internacional del medioambiente. En caso del CDB, interesan aquí no sólo las disposiciones relativas al consentimiento previo fundamentado de los Estados de origen de los recursos genéticos, sino también el reparto de beneficios y el acceso a las tecnologías relacionadas con los recursos de origen de un determinado país.

### **2.2.2. Conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos**

Al igual que sucede respecto de los recursos genéticos, la preocupación sobre la protección de los conocimientos tradicionales asociados a ellos es relativamente reciente. El movimiento de “patrimonialización” de estos conocimientos mediante su protección por los DPIs, *sui generis*, surgió como respuesta a su apropiación a gran escala, sin que sus productores o poseedores fuesen informados de los fines de la recogida de esas muestras y de su valor económico; y esto sin que hubiese ninguna remuneración por la utilización comercial de los recursos tradicionales, en especial en cuanto a los usos y a las propiedades de las riquezas biológicas. Como las patentes se conceden para usos (aplicación industrial) de los recursos genéticos y, en el caso de los conocimientos tradicionales asociados, algunos de esos usos han sido ya descubiertos por comunidades locales o indígenas, la apropiación de los recursos genéticos ha ido acompañada, con frecuencia, de la apropiación indebida de los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos.

Por esa razón, en muchos países del Sur comenzó a evidenciarse un movimiento que trata de asegurar la protección legal de esos conocimientos mediante los DPIs, cuyos titulares serían las comunidades indígenas y locales con la intención de prevenir que en ausencia de una legislación nacional, mediante los DPI fuesen a parar a otros titulares con intereses opuestos a los comunitarios

A nivel internacional, el CDB ha previsto en el muy citado art. 8.j<sup>87</sup>, que los Estados partes<sup>88</sup> deben:

«respetar, preservar y mantener el conocimiento, las innovaciones y las prácticas de las comunidades locales e indígenas que entrañen estilos de vida

---

87 Cuyos antecedentes son las Convenciones 107 y 169 de la OIT sobre los derechos de los pueblos indígenas.

88 Hay que resaltar que EE. UU. no es parte de la CDB.

relevantes para la conservación y la utilización sustentable de la diversidad biológica, y promover su más amplia aplicación, con la aprobación y participación de quienes ostentan ese conocimiento, esas innovaciones y esas prácticas, y favorecer que los beneficios derivados de la utilización de ese conocimiento, de esas innovaciones y de esas prácticas sean repartidos equitativamente».

Esta disposición del CDB ha levantado gran controversia ya que el TRIP adoptado posteriormente no hace ninguna referencia a ese tipo de DPI *sui generis*. Inclusive se ha argumentado que cualquier procedimiento de atribución de los DPIs, especialmente de las patentes, debe, en el examen de la candidatura, asegurar que sean tenidos en cuenta estos conocimientos para la apreciación de los requisitos de la novedad y de la capacidad inventiva, así como a efectos del reparto de beneficios previsto en la CDB<sup>89</sup>.

La discusión sobre este asunto se ha centrado en torno al art. 27.2.b TRIP, que se refiere a las variedades de las plantas. Pero, como afirma Correa, el TRIP no prohíbe que los Estados adopten su legislación creando otros DPIs, más allá de los regulados en el Tratado, pues se limita a establecer patrones mínimos que deben ser observados en el derecho interno en cuanto a los derechos en él previstos (1994: 24).

Así, la OMPI, organización internacional que trata de los asuntos relacionados con la propiedad industrial, ha estado trabajando en colaboración con el Secretariado del CDB y del PNUA en la compatibilización de la legislación sobre propiedad intelectual, para asegurar que sea efectivamente respetado el CDB, incluyendo el art. 8.j. La OMPI ha reconocido la importancia de las biotecnologías y de los conocimientos tradicionales asociados a estos desarrollos, así como los riesgos para la salud y la seguridad internacionales. De hecho, ha venido a afirmar que:

«El sistema de propiedad intelectual es dinámico, caracterizado por su aptitud para evolucionar y adaptarse. Los avances tecnológicos actuales, especialmente en las tecnologías de la información y en las biotecnologías, además de la propia evolución de las sociedades, exigen una constante revalidación de este sistema. Los cambios en el sistema raramente ocurren antes de haber sido discutidos a nivel nacional e internacional» (2003).

La Decisión 391 (1996) de la Comunidad Andina, sobre el *Régimen Común de Acceso a los Recursos Genéticos*, reconoce en su art. 7 los derechos de las comunidades locales, indígenas y afro-americanas, sobre sus conocimientos asociados a los recursos genéticos y su derecho a tomar las decisiones sobre dichos conocimientos.

La Declaración de Cuzco, de 2002, reconoce la necesidad de los países «megadiversos» de adoptar un régimen de DPI *sui generis* que proteja los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos: «a fin de que no haya acceso a su patrimonio cultural y éste no sea usado sin su consentimiento o sin haber sido acordado el reparto de beneficios» derivados de ese uso.

Técnicamente, la protección de los conocimientos tradicionales por los DPIs suscita también el problema del reconocimiento de los sistemas de los conocimientos y las culturas diferentes de los paradigmas científicos de las culturas occidentales<sup>90</sup>.

---

89 P. ej., en la Declaración de Cuzco, los países «megadiversos» habían decidido estudiar mecanismos que asegurasen: «la necesidad de presentar, antes de la concesión de la patente, una declaración de consentimiento previo fundamentado del país de origen de los recursos genéticos y de la prueba de la fuente legal de los recursos genéticos y/o de los conocimientos tradicionales que son usados en o son parte de la invención».

90 En esta cuestión, es oportuna la pregunta de Sousa Santos: «¿cómo realizar um diálogo multicultural quando algumas culturas foram reduzidas ao silêncio e as suas formas de ver ou conhecer se tornaram impronunciáveis? Por outras palavras, ¿cómo fazer falar o silêncio sem que se fale necessariamente a linguagem hegemónica que o pretende fazer falar?» (2002: 30).

A nivel internacional, los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos han sido considerados como un conocimiento «informal», expresión que enfatiza su diferencia del conocimiento protegido por los DPIs (que sería «formal»)91. Se ha llegado a sugerir incluso, que no se hablase de «conocimiento», porque sería restrictivo respecto al libre acceso a ese bien público protegido por los DPIs, pero sí de «innovación»92. También se ha señalado la «inferioridad» de los conocimientos tradicionales por faltarles las dos características del conocimiento patentable: la novedad y la capacidad inventiva93.

En efecto, las comunidades tradicionales conocen los usos y las propiedades de un determinado recurso biológico, pero no los principios científicos que permiten ese uso ni cuál es el componente genético concreto que actúa, como es el caso del citado *neem*.

En cuanto a las especies domesticadas, especialmente para la alimentación y la agricultura, las alteraciones por selección realizadas, por ejemplo, en variedades de plantas, por generaciones de agricultores de todo el mundo, contribuyen a la diversidad biológica y han servido de base a avances tecnológicos importantes, como la creación de las variedades resistentes a la sequía.

Pero los conocimientos tradicionales de las comunidades rurales abarcan otras materias, como son: la preparación, el procesamiento y el almacenamiento de especies útiles, las formulaciones, las combinaciones de diferentes materiales genéticos, de plantas, los métodos de cultivo y de tratamiento de diferentes especies, así como los criterios de selección y los conocimientos sobre la conservación del ecosistema (Correa, 1994: 33).

La OMPI hace hincapié en algunas características de los conocimientos tradicionales:

«Contrariamente a la percepción común, el conocimiento tradicional no es necesariamente antiguo. Está evolucionando permanentemente, en un proceso periódico, incluso de creación diaria y en la medida en que las personas y comunidades responden a los desafíos de su ambiente social y físico. Así, el conocimiento tradicional es, de muchas formas, realmente conocimiento contemporáneo. El conocimiento tradicional está integrado en sistemas de conocimiento tradicionales que cada comunidad desarrolla y mantiene en su contexto local. Las ventajas comerciales y otras derivadas de ese uso, pueden suscitar cuestiones de propiedad intelectual que pueden, a su vez, ser multiplicadas por el comercio internacional, las comunicaciones y los cambios culturales» (2003).

Dado el carácter específico de los conocimientos tradicionales, el *Crucible Group II* llama la atención sobre la dificultad de definir el ámbito del conocimiento tradicional a ser protegido por la legislación nacional (2001: 13 y 62-63). En este sentido la ley brasileña lo define como:

«Informação ou prática individual ou colectiva de comunidade indígena ou de comunidade local, com valor real ou potencial, associada ao património genético» (art. 7.III de la Medida Provisional).

A pesar de estas dificultades, las constituciones de algunos países del Sur han consagrado estos derechos colectivos de las comunidades indígenas o locales. Como

---

91 Para una crítica de la calificación como información informal, cf. Correa, 1994: 33-34.

92 Cf., p. ej., The Crucible Group II, 2001: 62-63.

93 Cf., p. ej., la posición de EE. UU. en la OMPI en 2001 sobre los requisitos a los que deben obedecer los nuevos DPI, cit. en Correa, 2001: 21.

son: la Constitución de Ecuador de 1998, reconoce expresamente los DPI colectivos a favor de las comunidades locales e indígenas (art. 84 ), y la ley de propiedad intelectual de 1989, prevé un régimen *sui generis* de los DPIs colectivos de las comunidades locales e indígenas.

La Constitución de Venezuela de 1999 protege (art. 124) «la propiedad intelectual colectiva del conocimiento, tecnología e innovaciones indígenas», prohibiendo la atribución o el registro de patentes sobre esos conocimientos (Correa, 2001: 12).

En Brasil, la Medida Provisional establece que las comunidades son titulares colectivas de los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos (art. 9)<sup>94</sup> y que ese conocimiento tradicional integra el patrimonio cultural brasileño (art. 8). La Medida Provisional reconoce, incluso, los derechos de las comunidades locales e indígenas de «decidir do uso dos seus conhecimentos tradicionais associados ao património genético do país» y de «perceber os benefícios da exploração económica por terceiros» (arts. 8, párr. 1.º, y 9.III).

Algunos países ya han adoptado una legislación en la que se crean derechos de este tipo de conocimiento. Según Correa, Tailandia tiene una legislación bastante completa sobre conocimiento secreto relacionado con la medicina tradicional y con tres niveles de protección de estos conocimientos. En cuanto a los conocimientos considerados esenciales para la salud humana y declarados como integrantes de la categoría de «fórmulas nacionales» por el ministro de Salud, la titularidad es del Estado y su uso comercial depende de la autorización de éste. El conocimiento calificado como *privado* puede ser utilizado libremente por su titular y también por terceros mediante autorización del titular de la fórmula. Quien registre estas «fórmulas privadas» tendrá derechos exclusivos durante 50 años contados a partir de la fecha de la muerte del titular. Los conocimientos calificados como «fórmulas generales» son conocimientos tradicionales ampliamente propagados y de libre uso por cualquier persona, o sea, sobre ellos no pueden recaer derechos exclusivos. Estos tres tipos de conocimientos pueden continuar siendo usados libremente por los médicos tradicionales y por las comunidades locales. La legislación tailandesa consagra también normas de protección de las especies, en especial de aquellas que están en riesgo de extinción, a las que se refieren las fórmulas (2001: 13).

En suma, la universalización de la patrimonialización de conocimientos lleva a que los Estados, como medida defensiva, tutelen los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos que antes circulaban libremente, creando barreras, «vedas», con el objeto de asegurar la equitativa remuneración de las comunidades indígenas y locales por parte de las empresas que utilizan esos conocimientos con fines comerciales.

La postura de algunos Estados ha llevado a una adaptación de algunas empresas de biotecnología en relación con los conocimientos tradicionales asociados, que se puede ver en la remuneración obtenida; constituye un ejemplo el de los bosquimanos sudafricanos por la utilización de un recurso genético y de conocimientos tradicionales asociados por una empresa multinacional de medicamentos.

---

94 «Ainda que apenas um indivíduo, membros dessa comunidade, detenha esse conhecimento» (art. cit.)

### 3. CONCLUSIONES

La usurpación de los recursos genéticos bajo el signo de la «conquista» nos lleva a reflejar el hecho de que no ha habido a lo largo del siglo XX un cambio de mentalidad en las relaciones internacionales tan grande como el que cabría esperar.

La patrimonialización global de los recursos genéticos y de los conocimientos tradicionales asociados, se efectúa según el paradigma liberal de la propiedad; mediante la extensión del principio propietario a todas las formas de vida y el alargamiento progresivo del ámbito del conocimiento protegido por los DPIs, sin tener en cuenta la diversidad económica, social y cultural y, dentro de ella, el derecho que es parte de la cultura de un pueblo, entre países y dentro de los países.

La aceptación internacional del paradigma de los DPIs «clásicos» favorece a los países productores de conocimientos<sup>95</sup> (resultado de la evolución del derecho de esos países, incluyendo, también, las variaciones de su derecho interno y los resultados de sus políticas legislativas en función de las orientaciones de los gobiernos, casi siempre neoliberales), lo que constituye la trampa de la que habla Asante a propósito de las discusiones sobre el principio de la soberanía permanente sobre los recursos naturales y el estatuto de la inversión extranjera<sup>96</sup>. En especial, la universalización del derecho norteamericano como resultado de presiones, incluyendo hasta las amenazas, a los países en vías de desarrollo<sup>97</sup>; al respecto es particularmente preocupante, porque viene a tener efectos contrarios a los principios del propio derecho internacional, como, son por ejemplo, los relativos al orden internacional de los derechos humanos y al desarrollo sostenible.

Esta *universalización* ha agudizado a los conflictos Norte-Sur, especialmente en lo que respecta a los poderes de control de los países de origen de los recursos genéticos y a los mecanismos de reparto de los beneficios. Independientemente de sus políticas sobre esas materias, los países en vías de desarrollo han sido colocados ante el dilema de aceptar la patrimonialización de los recursos naturales y de los conocimientos, contribuyendo a la cada vez mayor extensión de los derechos exclusivos sobre partes de su diversidad biológica y de su cultura. A nivel del derecho interno, las imposiciones internacionales en el dominio de los recursos genéticos han venido también a generar, como señala A. Cambrón, situaciones de conflicto entre los *derechos de la personalidad* y los *derechos patrimoniales*, e incluso entrando en conflicto con las normas constitucionales, sin olvidar los múltiples conflictos éticos que generan.

La función social de la propiedad, incluyendo la intelectual, reflejada en las diversas normas de los diferentes ordenamientos y, como se ha visto, también en algunos instrumentos internacionales, no es, por tanto, ejecutada, desvirtuándose entonces la racionalidad de los diversos regímenes jurídicos de los recursos genéticos y de los conocimientos tradicionales asociados.

---

95 Drahos y Braithwaite señalan que un estudio hecho por la OMPI en 1998 sobre la propiedad intelectual en el mundo mostraba «un mundo de tradiciones jurídicas diferentes y una variedad de formas de abordar la regulación del conocimiento» (2002: 124)

96 En un artículo de gran importancia teórica, Asante argumenta (1980), refiriéndose en concreto al estatuto de la inversión extranjera, que uno de los errores cometidos por los países en desarrollo en las discusiones internacionales sobre el principio de la soberanía permanente sobre los recursos naturales, en los años 1960-1980, fue precisamente el haber aceptado discutir esas cuestiones en el marco del derecho internacional tradicional, en cuya construcción no habían participado por ser colonias o protectorados y que no les beneficiaban porque no tenían en la debida consideración sus intereses.

97 Cf., p. ej., Drahos y Braithwaite, 2002.

Como afirman diversos autores, evitar la devastación de los bienes comunes no significa privatizar los diferentes recursos naturales. Es posible, en el extenso conjunto de los derechos patrimoniales próximos a la propiedad, asegurar que aquellos que los necesitan no sean excluidos del acceso a los recursos e, incluso, que éstos sean usados teniendo en cuenta las exigencias de su conservación como partes de ecosistemas con un determinado grado de diversidad biológica.

Al margen de ello, y partiendo del propio marco legal que permite la apropiación de los componentes de la diversidad biológica y de los conocimientos que circulan libremente dado que no son de dominio público, se comienza a asistir también a un movimiento incipiente de reivindicación de los derechos sobre los recursos y los conocimientos indebidamente apropiados, a través de la impugnación de los DPIs, atribuidos sin tener en cuenta los requisitos relativos a su función social y, en el caso de las patentes, a los requisitos de la novedad y la capacidad inventiva.

La interacción de los diferentes intereses en los diversos niveles (global, nacional, local) ha llevado a una determinada dinámica jurídica, con el surgimiento de nuevos conceptos (como la expresión «diversidad biológica» para expresar la importancia de los recursos genéticos) y de nuevos tipos de derechos (como los derechos colectivos de comunidades), que influyen en el derecho interno y en el internacional. Ahora bien, aunque haya, y así se refleje en la propia calidad de la regulación, un cierto grado de ambigüedad en torno a esos conceptos y sus regímenes, en especial problemas de articulación con las normas del ordenamiento de raíz moderna, esta dinámica suscita nuevos desafíos al derecho y lleva a un progresivo alejamiento del paradigma del derecho civil clásico.

La imaginación y la consecuente innovación jurídica exigen la creación de nuevos regímenes jurídicos para los recursos genéticos y su conocimiento que sean realmente compatibles con el orden internacional, con la protección de los derechos humanos y con el desarrollo sustentable.

## BIBLIOGRAFÍA

- ASANTE, Samuel, 1980, «Traditional Concepts versus Developmental Imperatives in Transnational Investment Law», en Académie de Droit International de la Haye/Université des Nations Unies, *The Right to Development at the International Level* (1979 Workshop), Sijthoff and Noordhoff, Alphen and the Rijn.
- AUBERTIN, Catherine, 2000, «L'ascension fulgurante d'un concept flou», 333, *La Recherche* («Spécial Biodiversité»), 84-87.
- BURITY DA SILVA, Carlos Alberto, 2004, *Teoria Geral do Direito Civil*, Faculdade de Direito, Univ. Agostinho Neto, Luanda.
- CAMBRÓN, Ascensión, 2003, «El derecho a la salud ante la realidad del SIDA», 2 (XI), *Revista Iberoamericana de Estudios Utilitaristas*, separata.
- CAMBRÓN, Ascensión, 2000, «El Proyecto Genoma Humano y el derecho a la propiedad intelectual», 13/2000, *Revista de Derecho y Genoma Humano*, 79-102.
- CHEVASSUS-AU-LOUIS, Nicolas, 2000, «L'industrie aime bien, sans plus», 333, *La Recherche* («Spécial Biodiversité»), 92-95.
- CORNISH, William, 1989, *Intellectual Property: Patents, Copyright, Trade Marks and Allied Rights*, Sweet and Maxwell, Londres.
- CORREA, Carlos, 2001, *Traditional Knowledge and Intellectual Property*, Quaker UN, Office, Geneva.
- CORREA, Carlos, 1994, *Sovereign and Property Rights over Plant Genetic Resources*, Commission on Plant Genetic Resources, FAO, Roma.
- CORTIANO JÚNIOR, Eroulths, 2002, *O Discurso Jurídico da Propriedade e as suas Rupturas – Uma Análise do Ensino do Direito de Propriedade*, Renovar, Río de Janeiro.
- DRAHOS, Peter, y BRAITHWAITHE, John, 2002, *Information Feudalism – Who Owns the Knowledge Economy*, Earthscan, London.
- GHAJ, Yash, 1993, «Constitutions and Governance in Africa: A Prolegomenon», en ADELMAN, S., y PALIWALA, A. (eds.), *Law and Crisis in the Third World*, Hans Zell Publishers, London.
- HARDIN, Garrett, 2001, «The Tragedy of the Commons», en FISCHMAN, R., LIPELES, M., y SQUILACE, M. (eds.), *An Environmental Law Anthology*, Anderson Publishing, Cincinnati.
- JOHNSTON, R. J., 1996, *Nature, the State and Society*, J. Wiley & Sons, Chichester.
- JOHNSTON, George, 1988, «The Role of Economics in Natural Resource and Environmental Policy Analysis», en JOHNSTON, G., FRESHWATER, D., y FAVERO, P. (eds.), *Natural Resource and Environmental Policy Analysis – Cases in Applied Economics*, Westview Press, London.
- LILLE, François, y VERHAVE, François-Xavier, 2003, *On peut changer le monde – À la recherche des biens publics mondiaux*, La Découverte, Paris.

- ORTEGA, Roque Roldán, 2000, *Indigenous Peoples of Colombia and the Law – A Critical Approach to the Study of Past and Present Situations*, Tercer Mundo Editores, Bogotá.
- OSTROM, Elinor, 2001, «Governing the Commons», en FISCHMAN, R., LIPELES, M., y SQUILACE, M. (eds.), 2001, *An Environmental Law Anthology*, Anderson Publishing, Cincinnati.
- PEARCE, David, 1993, *Economic Values and the Natural World*, Earthscan, London.
- PERMAN, R., MA, Y., y MCGILVRAY, J., 1996, *Natural Resource and Environmental Economics*, Longman, Londres.
- PETRELLA, Ricardo, 2002, *O Bem Comum – Elogio da Solidariedade*, Campo das Letras, Oporto.
- POSNER, Richard, 1977, *Economic Analysis of Law*, Little Brown, Boston.
- ROBSON DA SILVA, José, 2002, *Paradigma Biocêntrico: do Património Privado ao Património Ambiental*, Renovar, Rio de Janeiro.
- ROSE, Carol, 2001, «Given-ness and Gift: Property and the Quest for Environmental Ethics», en FISCHMAN, R., LIPELES, M., y SQUILACE, M. (eds.), 2001, *An Environmental Law Anthology*, Anderson Publishing, Cincinnati.
- STONE, Christopher, 1996, «Defending the Global Commons», en KIRBY, J., O'KEEFE, P., y TIMBERLAKE, L., *The Earthscan Reader in Sustainable Development*, Earthscan, Londres.
- SOUSA SANTOS, Boaventura, 2002, *A Crítica da Razão Indolente – Contra o Desperdício da Experiência*, Afrontamento, Oporto.
- THE II CRUCIBLE GROUP, 2001, *Seeding Solutions*, vol. II («Options for National Laws Governing Control over Genetic Resources and Biological Innovations»), International Development Research, International Plant Genetic Resources Institute, D. Hammarskjöld Foundation, Roma.
- UNIV. OF PHILIPPINES LB, COLLEGE OF AGRICULTURE-MODE (org.), 1994, *IPR Sourcebook – Philippines, with Emphasis on Intellectual Property Rights in Agriculture and Food*, UPLBCA-MODE, Manila.
- WIPO, 2003, *Emerging Issues in Intellectual Property*, <www.wipo.org>.
- VIVIEN, Franck-Dominique, 2000, «Quel prix accorder à la biodiversité?», 333, *La Recherche* («Spécial Biodiversité»), 88-91.