

SEGUNDA PARTE
EL PRODUCTO DE LA INGENIERÍA GENÉTICA Y SU RÉGIMEN
DE APROPIACIÓN

1. El producto de la ingeniería genética	150
2. El régimen de apropiación	158

SEGUNDA PARTE

EL PRODUCTO DE LA INGENIERÍA GENÉTICA
Y SU RÉGIMEN DE APROPIACIÓN

1. EL PRODUCTO DE LA INGENIERÍA GENÉTICA

1. La *ingeniería genética*, decíamos, se ha definido como una herramienta para manipular formas vivientes a nivel molecular, aumentando sus características “benéficas”, eliminando características “indeseables”, e incluso suplementando un organismo con características del todo nuevas.

Ejemplo por demás simple de esto último es el proceder de los ingenieros genéticos para con el insecto taladrador del maíz, generador de perjuicios anuales por 400 millones de dólares a los cultivos correspondientes, y para cuyo combate han venido gastando los agricultores unos 50 millones de dólares al año en insecticidas. Extraen de la bacteria *Bacillus thuringiensis* el gen de una toxina que ella produce, y que es fatal para los taladradores, y lo insertan en una bacteria que mora en algunos vegetales. En las semillas de maíz se implanta luego la bacteria obtenida por ingeniería genética. La bacteria productora de la toxina se multiplica y la porta consigo a toda la planta madura, dotándola de resistencia a la acción dañina de los taladradores.³⁹

Estas posibilidades de la ingeniería genética muestran la medida en que comporta, por lo pronto, un salto cualitativo en la bioindustria, en cuanto crea *nuevos productos*, que van desde combustibles a medicinas, desde alimentos a vacunas, y desde productos químicos a productos plásticos,⁴⁰ e insinúa la medida en que, si no sirve ya, llegará a servir a la tercera revolución industrial, científica y tecnológica con algo consubstancial a ésta, la creación de *nuevos materiales*.

La primera posibilidad actual de la ingeniería genética, en el presente estado de la ciencia, está dada sobre todo por las manipulaciones concernientes a los organismos unicelulares, excluyendo, pues, las actividades relativas a plantas o animales completos, como es el caso del cultivo del trigo o de la cría de ganado. Aquellos microorganismos poseen una asombrosa capacidad de adaptación a los ambientes incluso más extremos, como el agua hirviente, el petróleo, las rocas, el hielo,

39 Saperstein. *op. cit.*, p. 249, nota 6.

40 Prentis. *op. cit.*, p. 1.

y son capaces, a través de la transferencia de material genético de una forma de vida a otra, de producir, *inter alia*, antibióticos, insecticidas, combustibles, colorantes, productos industriales y vitaminas.

Está, pues, más allá de toda duda que la posibilidad de transferir porciones del patrimonio hereditario de un organismo viviente a otro, ha franqueado el paso a la deliberada modificación del caudal genético de una célula y a la consiguiente alteración del organismo de que forma parte. A través de esta vía, la modificación planeada puede ir más allá de las características biológicas de bacterias y demás organismos unicelulares para alcanzar también a los organismos pluricelulares (plantas y animales), abriendo la posibilidad de creación de nuevas especies vivientes. Esto traerá, sin duda, para comenzar con los efectos positivos de la ingeniería genética en la vida y en el bienestar de las comunidades humanas, la posibilidad de mejorar la calidad de la biosfera en que habitan y su salud, así como el incremento en la cantidad de alimentos requeridos, la segura obtención de valiosas proteínas humanas y animales y la apertura de un horizonte terapéutico hasta ahora inconcebible frente a enfermedades hereditarias.⁴¹

2. No parece superfluo destacar a grandes rasgos los planos en que se manifiestan todas estas ventajas.

3. En el *plano de la agricultura*, la ingeniería genética trae de inmediato al recuerdo la llamada “revolución verde”, que debe históricamente asociarse, como hemos dicho, más a la segunda que a la tercera revolución industrial, científica y tecnológica. Basábase aquella “revolución verde”, en efecto, en un proceso de desarrollo genético conducente, por la vía de la genética tradicional, a la producción de variedades de alto rendimiento a fin de aumentar la productividad, sobre todo en el área cerealera, mediante semillas mejoradas (en lo que toca a México, especialmente maíz, trigo, sorgo y arroz); una fuerte inyección de fertilizantes químicos, insecticidas, herbicidas, y una cuidadosa regulación del agua en zonas de riego controlado.⁴² Sea o no cierto que la “revolución verde” hizo posible, en un momento determinado, que la producción alimentaria mundial creciera al mismo ritmo que la población,⁴³ y que tras esa “revolución” haya sido discernible un designio político tendente a la ulterior explotación de los países pobres por los países ricos, especialmente los Estados Unidos, con consecuencias concretamente desfavorables para el

41 Mantovani, “Problemi penali...”, citado, p. 654.

42 Barajas, Rosa Elvia, “Biotecnología y revolución verde, especificidades y divergencias”, en *Sociológica*, México, año 6, núm. 16, mayo-agosto 1991, pp. 66 y ss.

43 Nossal, *op. cit.*, p. 119.

agro mexicano,⁴⁴ es claro que ella difiere cualitativamente de la transformación que la moderna ingeniería genética puede operar en la agricultura.

La ingeniería genética aspira, por diversas vías cuyos rasgos técnicos no es del caso señalar aquí, a metas más altas, como, por ejemplo, la de incorporar el nitrógeno del aire a los componentes celulares de las plantas y de muchos microbios, o la de fabricar semillas seleccionadas mediante métodos más rápidos y precisos que los actuales, basados en sondas de ADN, aptas también para determinar si en las semillas se da una infección por virus que pueda afectar el crecimiento de la planta respectiva. Ya hemos mostrado, por otra parte, cómo defender a una especie vegetal, el maíz, de un insecto que la daña. Las aportaciones de la ingeniería genética son, en seguida, considerables en el campo de la fitopatología, y considerables, en fin, los progresos en materia de modificar especies vegetales existentes, en el sentido de hacerlas aptas para soportar condiciones circundantes adversas, de salinidad o sequía, por ejemplo.

Todo esto hace de la agricultura una actividad cada vez más dependiente de la industria, proceso que puede tener repercusiones poco favorables en el conjunto de la economía de países, como México, en vías de desarrollo. Esto ha llevado a sus estudiosos a dar la voz de alarma y a mostrar, junto al rostro claro de la ingeniería genética aplicada a la agricultura, su rostro oscuro. El primero se refleja en efectos ya señalados, tan benéficos como la producción de vegetales resistentes a la sequía y la salinidad, que haría posible aumentar la frontera agrícola incorporando tierras pobres a la producción; o como la de llegar a crear un día el propio bioinsecticida, y a fijar el nitrógeno del aire.⁴⁵ El segundo genera serias preocupaciones, pues permite divisar en la actual agricultura mexicana, a consecuencia de contingencias históricas y de políticas gubernativas que se han sucedido en el presente siglo, un retorno del capital a la inversión en actividades muy localizadas, captadoras de enormes montos de inversión y dirigidas hacia mercados muy restringidos. Trátase de un modelo “selectivo-excluyente-exportador” por el carácter restringido de la inversión capitalista, centrado en alcanzar altas calidades del producto, volcado hacia el exterior y con límites muy claros hacia la ampliación creciente del volumen producido, lo que implica barreras firmes a la entrada de otros capitales.⁴⁶ Al ser el cultivo de tejidos la biotecnia nacional más desa-

44 Barajas, *op. cit.*, pp. 66 y ss.

45 Barajas, *op. cit.*, pp. 74 y ss.

46 Rubio, Blanca, “Desarrollo del capital en la agricultura mexicana y biotecnología: ¿hacia un nuevo patrón de acumulación?”, en *Sociológica*, p. 51.

rollada, básicamente bajo la égida de empresas transnacionales, dice,⁴⁷ apoyada en investigaciones de Gonzalo Arroyo, la orientación de la biotecnología se da hacia cultivos hortícolas (hortalizas y frutas) y ornamentales (flores). Este cultivo de tejidos vegetales, realizado *in vitro*, propaga más rápidamente estos bienes y permite una mejor selección de las plantas, lo que unido a la especialización de la mano de obra y al auxilio de la biotecnología, eleva la calidad del producto, su rendimiento y su destino exportador. Esta relación entre agricultura e industria desplaza a la actividad agroalimentaria y proyecta cada vez más, según la citada estudiosa, a una industria “de punta”, productora de nuevos insumos, en el campo de la química, el petróleo y los fármacos.

Nótese que una forma particular de riesgo para una economía nacional subdesarrollada como la de México empieza a dejar ver cómo la absorción progresiva de la agricultura por la industria en virtud de la ingeniería genética se desliza hacia una producción de nuevos materiales, al margen de las naciones de la periferia. Basta pensar en las semillas, en las enzimas industriales, en los edulcorantes, en la regeneración de plantas completas a partir del cultivo de células, etcétera.

En el trasfondo de la cuestión de la ingeniería genética y sus efectos en la agricultura se divisa el concepto de la biodiversidad, que ha de tenerse también en cuenta, por cierto, en la cuestión de la ingeniería genética y sus efectos en la ganadería. A esta biodiversidad se adscriben todas las especies vegetales, animales y microbianas, y los ecosistemas de los cuales son parte.⁴⁸ Especialmente en las naciones en vías de desarrollo el rápido aumento de la población acarrea la progresiva destrucción de selvas, como regla tropicales, en donde, se afirma, se contienen hasta los dos tercios de la diversidad biológica de la Tierra. México, por supuesto, no queda al margen de esta caracterización. Ahora bien, la principal causa destructora de estos bosques es la deforestación a que conduce la agricultura, aparte las pérdidas, antes y después de la cosecha, debidas a enfermedades, plagas, sequías, etcétera. Si con la ayuda de la ingeniería genética se redujera la demanda directa de alimentos a la agricultura, la biodiversidad no correría tan grave peligro.⁴⁹ Tal aspiración supone, entre otras cosas, que los países periféricos adquirieran, lo que es problemático, una cierta soberanía en el desarrollo de su propia ingeniería genética.

47 Rubio, *ibidem*.

48 Val Giddings, *op. cit.*, p. 273.

49 Val Giddings, *op. cit.*, p. 275.

No es del caso, sin embargo, exponer aquí las medidas de diferente índole que cabe adoptar en defensa de la biodiversidad, a cuyo propósito puede el trabajo de Val Giddings en que nos estamos basando servir con mucho provecho. Que esas medidas, con todo, se tienen presentes en relación a México, aparece de manifiesto en la recomendación 9 de la Reunión Internacional sobre problemática del conocimiento y conservación de la biodiversidad, celebrada el 13 y 14 de febrero de 1992 en la capital mexicana:

9. La biotecnología se presenta en la actualidad como una herramienta en extremo valiosa para el desarrollo de nuevos productos útiles al hombre y depende en gran medida de la diversidad biológica, pero en especial de la diversidad de hongos y microorganismos. Por tanto, conocer la diversidad de microorganismos, tanto terrestres como marinos, es un paso muy importante para abrir las acciones de aplicación de la biotecnología al desarrollo de nuevos procesos y nuevos productos. Debe establecerse en México y quizá inducida por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Utilización de la Diversidad Biológica, una colección nacional microbiana que esté relacionada con otras similares en todo el mundo y que sea la base de información para el desarrollo de un campo que está evolucionando a una gran velocidad y en el que México puede quedar rápidamente atrasado.

Todavía, considerando el rostro oscuro de la ingeniería genética en relación a la agricultura, cabe tener presente, como se expondrá adelante, el perjuicio que trae a la economía, en función del germoplasma nacional, el alcance dado a las patentes por los países desarrollados en que se concentran en la hora actual las actividades de ingeniería genética.

4. Lo dicho sobre la agricultura nos permite ir más rápido en lo que toca a la *ganadería*. Es posible, desde luego, tratándose de ciertas enfermedades animales, el diagnóstico y la terapia a través de anticuerpos monoclonales, es decir, hibridomas que producen anticuerpos extremadamente específicos, aunque el costo resulte aún muy alto y sean pocos los centros respectivos que han alcanzado desarrollo. Pueden producirse, luego, aunque con algunas limitaciones técnicas que hasta ahora les han negado un gran poder inmunógeno, vacunas preparadas a base de genes clonales virales, que codifican para proteínas inmunogénicas. Es dable, en fin, producir hormonas de crecimiento bovinas y porcinas, con mejoramiento de la cantidad de la carne y de la producción láctea.⁵⁰

50 Kleese, Roger A.. "El impacto de la biotecnología en la productividad de la agricultura", en *Sociológica*, México, año 6, núm. 16, mayo-agosto 1991, p. 267.

Más allá de las líneas señaladas se penetra quizá, por lo que hace a la aplicación de la ingeniería genética a la ganadería, en zonas de ensueño científico.

En lo atinente a México, las referencias encontradas son escasas. Se da cuenta en el varias veces citado trabajo⁵¹ de investigaciones en la UNAM “para lograr vacas enanas que beneficien a la economía campesina, o el caso de Biofermel, enfocado a aprovechar esquilmos y subproductos de la caña de azúcar para elaborar, a bajos costos, alimento para ganado”. Por su parte Rubio⁵² citando a Mestries, anota que la biotecnología en el sector pecuario es muy incipiente y sólo ha alcanzado a algunos de los ganaderos más grandes del país. Puesto que se trata de un ganado en pie que se envía a los Estados Unidos para terminar allí su proceso de engorda, no han sido objeto esos animales de los progresos que la ingeniería genética brinda más bien al ganado lechero.

5. En *materia de alimentos*, la intervención de la ingeniería genética tiende en el presente y seguirá tendiendo en el futuro: *a)* a mayor abundancia, *b)* a menor costo, *c)* a mayor valor nutritivo, *d)* a mayor variedad, y *e)* a sabores más atractivos.⁵³ Todo esto resulta aplicable, ya decíamos, a la carne vacuna, porcina y ovina; a la leche, los quesos y el yogur; a las bebidas alcohólicas, especialmente la cerveza; al contenido en proteínas, vitaminas y aminoácidos de los alimentos en general; a los edulcorantes sustitutivos del azúcar, etcétera.

6. Adelantábamos que en el *plano industrial*, en sentido lato, la ingeniería genética redundaba en una bioindustria, y que, aplicada a la agricultura, tendía a subordinar ésta a la actividad industrial, todo lo que torna difícil reservar a un rubro industrial específico, como tradicionalmente se le entiende, los efectos que es dable dejar al margen de los planos ya señalados y de los que adelante todavía se señalarán.

Tal vez deba acordarse realce en este punto a la invasión por la ingeniería genética de ámbitos que hasta ahora se han entendido reservados a la química. Uno de ellos es, desde luego, el de productos requeridos en cantidades muy grandes y de bajo valor por unidad, como el alcohol, a que podría llegarse por nuevos agentes microbiológicos de la fermentación, o a temperaturas distintas, sin contar con la creación de materiales más baratos para iniciar la fermentación, o con el hallazgo de formas nuevas y más eficaces de bioconversión de los diferentes

51 Barajas. *op. cit.*, p. 81.

52 Rubio. *op. cit.*, p. 53.

53 Prentis. *op. cit.*, p. 169.

desechos y desperdicios que hoy se emplean al efecto.⁵⁴ Esto es también aplicable a productos como el glicol etílico y el óxido etílico, que hasta hoy se obtienen por procedimientos químicos, pero que bien podrían conseguirse por fermentación.⁵⁵ En esta misma sede cabe mencionar la acetona y la glicerina, que con el incremento de los precios del petróleo han devuelto el interés que debe suscitar su fabricación por vía biotecnológica, proyectándose, entre otras direcciones, a la fabricación de plásticos, fibras y resinas.⁵⁶ El solo desmenuzamiento de los diferentes plásticos susceptibles de obtención por vía de la ingeniería genética —para no hablar, en otro ámbito, de los *bioships*, que reemplazarían con ventaja a los *microships* actuales— desbordaría las dimensiones a que debe atenerse esta reseña.

7. En el *plano de la minería* se ha hecho lugar común mencionar a la bacteria *Thiobacillus ferrooxidans*, que obtiene su energía de compuestos inorgánicos, como el sulfuro de hierro, y produce con ella los materiales necesarios para vivir de un ambiente rico en dióxido de carbono y nitrógeno. En este proceso también elabora ácido sulfúrico y sulfato de hierro, que atacan las rocas que la rodean y disuelven muchos minerales metálicos, convirtiendo, por ejemplo, el sulfuro de cobre insoluble en sulfato de cobre soluble. Si se infiltra agua a través de la roca, el sulfato de cobre es arrastrado y puede finalmente ser recogido en charcas de color azul. El cobre esparcido en grandes rocas se concentra así en albercas de elevado contenido metálico.⁵⁷

No se duda de que esta técnica podrá aplicarse a otras minas metálicas de baja ley.

8. En el *plano de los energéticos* cabe hacer nueva mención del alcohol, cuya producción a través de métodos pertenecientes a la ingeniería genética es objeto de incesante estudio y experimentación, con la mira de agregarlo al petróleo en determinadas proporciones o de usarlo como combustible independientemente.

Cabe aludir, en seguida, al gas metano, el “fuego fatuo” de los pantanos y cementerios, constitutivo del gas natural de enorme uso contemporáneo, que se extrae de diversos lugares del planeta. Para producir biotecnológicamente el metano deben emplearse muchas clases de microorganismos, por ser muy complejas las materias primas usadas en el proceso. No se conoce aún con exactitud cómo trabajan los

54 Nossal, *op. cit.*, p. 126

55 Nossal, *ibidem*.

56 Prentis, *op. cit.*, p. 208.

57 Prentis, *op. cit.*, p. 217.

sistemas que generan metano, y por grandes que hayan sido los esfuerzos de imaginación puestos al servicio de la tarea, ésta no ha dado todavía los resultados que se esperan.⁵⁸

Procede hacer mención también del hidrógeno, que, domeñado por la ingeniería genética, constituiría el *desideratum* del combustible renovable por esencia. Los esfuerzos en tal sentido parecen hallarse todavía lejos, sin embargo, de llegar a conclusiones exitosas.⁵⁹

En cuanto al petróleo, la industria respectiva parece sobre todo empeñada en los organismos capaces de absorber los derrames de petróleo y otros que contribuyen a su recuperación. Pero esto nos proyecta ya a otro plano, el de los anticontaminantes.

9. En el *plano de los anticontaminantes*, atacar en su raíz el mal de la contaminación supondría comenzar por la que proviene de los llamados metales pesados, como el plomo, el mercurio y el cadmio. Atacarlos biotecnológicamente significa valerse de algas y bacterias que extraen los metales de su medio ambiente. El cultivo de ellas en albercas que contengan los correspondientes vertidos industriales las induciría a mantener los metales dentro de sus cuerpos. Se procedería luego a filtrar estos pequeños seres y a depositarlos en vertederos especiales.⁶⁰

Frente a la contaminación proveniente de metales pesados, la que procede de albañales es más simple de contrarrestar biotecnológicamente, por mucho que no se conozcan del todo los mecanismos conducentes a la purificación de las aguas residuales en plantas *ad hoc* de tratamiento.⁶¹

Por lo que atañe a la contaminación causada por la lluvia ácida, que ha devastado gran cantidad de lagos en diversas partes del mundo, podrían usarse microorganismos ávidos de azufre para eliminar del carbón este elemento, cuya combustión origina los óxidos de azufre que suben a la atmósfera y luego se precipitan en forma de lluvia ácida. Hay intentos concretos en tal sentido.⁶²

10. Y así llegamos, *last but not least*, al *plano farmacológico*, mientras dejamos el de la aplicación de la energía genética a la medicina para la tercera parte de este documento, relativo a la biomedicina.

Gracias a la ingeniería genética se ha acrecentado la disponibilidad de la insulina, la hormona del crecimiento, los antígenos virales y el interferón. Pero estos no son sus únicos resultados en el campo farmacológico. Igualmente espectaculares son la vacuna contra la hepatitis B,

58 Prentis, *op. cit.* p. 199.

59 Prentis, *op. cit.*, p. 201.

60 Prentis, *op. cit.*, p. 223.

61 Prentis, *ibidem*.

62 Prentis, *ibidem*.

un tipo de anticuerpo monoclonal que aumenta la proporción de resultados favorables tratándose del trasplante de riñón, y una enzima que disuelve los coágulos sanguíneos.

Si tienen éxito las investigaciones actualmente en marcha, las compañías farmacéuticas podrían llegar a ofrecer una vacuna en contra del SIDA, un surtido de productos sanguíneos biosintéticos que incluyen, entre otros un factor hemofílico y nuevas proteínas que ayudan a la regeneración de la piel y al cuidado de los ojos.⁶³

2. EL RÉGIMEN DE APROPIACIÓN

11. Hemos reseñado las áreas más importantes —algunas de carácter prioritario y estratégico, como la alimentación, la salud y la energía— en que la biotecnología ejerce su influjo transformador o creador a través de la ingeniería genética, la ingeniería enzimática, el cultivo de tejidos, etcétera, con las correlativas magnitudes de producción bioindustrial que ello implica. Las ingentes inversiones a que obliga su operación en gran escala conducen necesariamente a discurrir modos de apropiación de las formas vivientes producidas por el hombre, por mucho que tales formas ofrezcan peculiaridades frente a esa tendencia. Hasta ahora, el modo de apropiación que se expresa en la patente industrial ha mostrado, no sin vicisitudes, servir adecuadamente ese propósito.

La patente, como parte de la regulación jurídica de la propiedad industrial, brinda protección a las creaciones y desarrollos tecnológicos en beneficio de la persona que el ordenamiento jurídico actual tiene por poseedor legítimo del derecho a su propiedad exclusiva. Este privilegio legal concedido al inventor por el Estado deja excluida a toda otra persona natural o jurídica respecto de todos o algunos de los usos económicos posibles de la materia patentada —sea ésta un producto, un método o un proceso— por determinado período de tiempo. Trátase de un monopolio temporal otorgado a alguien, a cambio de la completa revelación del objeto de la patente. Vencido el plazo del privilegio, lo patentado deviene del dominio público, y puede ser objeto de explotación económica por cualquiera.⁶⁴

63 Von Oehsen III, *op. cit.*, p. 310.

64 Cavalcanti, Renata, "Biotecnología y patentes", en *El derecho y las nuevas tecnologías*, Buenos Aires, Depalma, 1990, p. 716.

La completa revelación del objeto de la patente —que es lo contrario del secreto, propio de otros sistemas de protección— estimula, tanto al titular de ella como a sus competidores, a ulteriores invenciones complementarias, y los alienta a la búsqueda para tal efecto de vías no transitadas, reduciendo así los costos inútiles en que se incurriría por emprender invenciones paralelas. Además, tal revelación mantiene al tanto del estado del desarrollo tecnológico a los interesados en explotar invenciones en esa área, y los incita a seguir intentándolas. En fin, el título jurídico que la patente representa favorece la concesión de licencias y, de ese modo, la transferencia de tecnología.⁶⁵

12. La bibliografía sobre la materia no se cansa de recordar que no es por obra de la biotecnología contemporánea, ni en especial de la ingeniería genética desarrollada febrilmente desde 1973, que el hombre ha pretendido enseñorearse jurídicamente de la materia viva. Se invoca, al efecto, el esfuerzo emprendido por él, desde la época inmemorial del neolítico, por sojuzgar la naturaleza en los albores de la agricultura y de la ganadería, y en la utilización de cepas microorgánicas para llevar a término los procesos de fermentación.⁶⁶ Y no a diez mil, sino a unos ciento veinte años de distancia en el tiempo, se sitúa una decisión judicial aislada, admitiendo a patentación los gérmenes utilizados nada menos que por Louis Pasteur, el fundador de la bacteriología, en la composición de sus vacunas.⁶⁷

El fundamento de la patente como paradigma del reconocimiento de derechos privativos en la apropiación de lo vivo se divisa, ante todo, en que en el ámbito biológico el saber hacer fundamentado científicamente lleva a la creación de bienes no preexistentes en el mercado, es decir, que importan una novedad, producidos ex profeso para aquél, y dotados, por tanto, de valor económico. Las técnicas conducentes a esta creación se basan, decíamos, en un saber científico, en la comprensión de los mecanismos íntimos de la herencia, que ha preparado a la conciencia colectiva para la revisión del papel de la materia viva en el sistema contemporáneo de valores, tornando más nítida la línea demarcatoria entre los objetos susceptibles de apropiación de los que no lo son, y haciendo posible situar entre los primeros a las formas de vida (un discurso ligeramente distinto, en Galloux). Puede, pues, el hombre aparecer como creador de tales formas, según ha podido serlo, casi desde los albores de la humanidad, de objetos, utensilios y artefactos.

65 Bergmans, *op. cit.*, p. 706.

66 Galloux, *op. cit.*, p. 111.

67 Galloux, *op. cit.*, p. 116.

Aparte de algunas decisiones judiciales circunstanciales, la historia formal de un derecho sobre seres vivientes emanado de una patente se abre con una decisión del Supremo Tribunal Federal alemán en el caso *Rote Taube*, en que se admitió por primera vez el principio de que un *procedimiento* de naturaleza biológica es patentable *a priori* cuando satisface las condiciones legales de la patentabilidad.⁶⁸ Este principio sería recogido muy pronto no ya sólo para el procedimiento sino para la *materia viva* creada a través de él, como pasamos a exponerlo, a propósito del famoso caso *Chakrabarty* fallado por la Corte Suprema de los Estados Unidos.

13. En un país de tan alto desarrollo industrial, científico y tecnológico como los Estados Unidos, no podía carecer el Congreso de la facultad de fomentar el progreso de las artes y las ciencias otorgando a autores, inventores y artistas derechos exclusivos sobre sus realizaciones por un tiempo limitado, como retribución a sus esfuerzos. La propia Constitución faculta al Congreso en tal sentido.

La respectiva Patent Act de 1952 se inspira en tres criterios para otorgar la patente, que —palabras más, palabras menos— corresponden a un marco jurídico de vigencia general donde inscribir algunas observaciones que luego formularemos al régimen jurídico de patentes: el objeto, la utilidad y la novedad. Ley, ciencia y jurisprudencia han ido prescribiendo en los Estados Unidos el alcance que ha de acordarse a estos tres criterios. El *objeto*, esto es, aquello sobre lo que la invención recae, ha de ser un proceso, una máquina, una manufactura o una composición de materia, conceptos definidos, a su vez, en las tres fuentes indicadas. La *utilidad* implica que la invención tenga sentido operativo, que sea legítimamente usada en una actividad dada, que no sea fútil, antagónica a la política pública o perjudicial al bienestar colectivo. La *novedad* requiere que el objeto de la invención no haya existido con anterioridad y no hubiese sido utilizado o conocido por otros dentro o fuera de los Estados Unidos, ni descrito en una publicación impresa, ni previamente patentado, ni públicamente utilizado o puesto en venta en el país por más de un año de anterioridad a la invención llevada a cabo por el solicitante. Es al desplegar el alcance de este último criterio, como luego se dirá, cuando se plantea la cuestión técnica jurídica acaso más interesante entre las que suscita la patentación de la materia viva.⁶⁹

68 Galloux, *op. cit.*, p. 117.

69 Kulseth, *op. cit.*, p. 692.

El segundo hito de este proceso de patentación lo representa la sentencia, como anticipábamos, en el caso *Diamond versus Chakrabarty*. Ese fallo vino a apaciguar la inquietud de las corporaciones fabricantes de productos transgénicos ante el riesgo de ver malbaratadas sus ingentes inversiones por no contar con los derechos de exclusividad conferidos por la patente frente a la copia, fabricación y venta de los mismos productos por empresas “genéricas”, sin haber realizado éstas, por supuesto, aquellos esfuerzos ni aquellos gastos. Este desasosiego de las corporaciones especializadas, la eventual detención en el avance de la producción de especies transgénicas con la consiguiente pérdida de competitividad ante empresas de otros países, el desaliento a la inversión foránea en el rubro, y el peligro de que, a su vez, las corporaciones estadounidenses así perjudicadas buscaran mejores aires en el extranjero, debieron ciertamente de ejercer su influjo en la decisión recaída en el aludido caso.⁷⁰

Antes de ese fallo se conocieron en los Estados Unidos decisiones judiciales que declararon patentables los procesos encaminados a la creación de organismos vivos, sin pronunciarse, sin embargo, sobre si tales organismos eran en sí mismos patentables.⁷¹ Con todo, el caso Bergy presenta, entre ellos, cierto interés. Malcolm Bergy pretendió patentar un proceso que utilizaba un microorganismo para producir de manera muy eficiente el antibiótico conocido con el nombre de lincomicina, y también el microorganismo mismo. El Tribunal de Apelación de Aduanas y Patentes declaró sin significación jurídica, el hecho de que los organismos fuesen organismos vivos, y sostuvo que el uso del producto derivaba del hecho mismo de que fuera un producto vivo y de que no mediara una diferencia significativa entre las sustancias químicas activas clasificadas como “muertas” y los organismos empleados para reacciones químicas que se dan debido a que el organismo está vivo. La Corte Suprema de los Estados Unidos, en el caso *Diamond vs. Chakrabarty*, vino a pronunciarse definitivamente sobre el punto.⁷²

En 1972 el doctor Ananda Chakrabarty, un microbiólogo al servicio de General Electric, solicitó una patente para una bacteria producida por ingeniería genética, perteneciente al *genus Pseudomonas aeruginosa*. Esta bacteria había sido obtenida como un solo microorganismo por cruzamiento de cuatro cepas de bacterias consumidoras de hidrocarbu-

70 Kulseth, *ibidem*.

71 Kulseth, *op. cit.*, p. 698.

72 Kulseth, *ibidem*.

ros, con el efecto principal de poder disociar múltiples componentes del petróleo crudo de modo más rápido y eficiente que una cualquiera de sus cuatro “progenitoras”, y con la consecuencia adicional de exhibir sus subproductos —agua, bióxido de carbono y proteína bacteriana— un efecto beneficioso para el ambiente, al suministrar elementos nutritivos a otros organismos acuáticos.

Llegado el caso a la Corte Suprema, tras resoluciones de diferente alcance emitidas en ambas instancias patentales, sostuvo el alto tribunal que cabía favorecer con una patente a cualquier composición de materia o manufactura no existente de modo natural, producida por la invención humana, y posee dora de un carácter, una utilidad y un nombre distintivos. Ello porque los términos de la ley no deben leerse en otro sentido que en el del léxico; porque es patentable todo lo hecho por el hombre, excluyéndose, por consiguiente, los fenómenos físicos, las ideas abstractas y las leyes de la naturaleza, y porque la discusión en torno de la Patent Act en el Congreso distinguió, en su momento, entre productos de la naturaleza e invenciones humanas y no entre seres vivos y cosas inanimadas.⁷³

13. Se había pasado, pues, de la patentación de procesos a la de seres vivientes. Estos no fueron, en un comienzo, más que microorganismos, generalmente unicelulares. De ellos, siguiendo la jurisprudencia el orden de la evolución biológica,⁷⁴ se pasó a seres multicelulares, ya bastante más complejos: los moluscos. Sobre la base del caso Chakrabarty, el Tribunal de Apelación de Aduanas y Patentes, en efecto, tuvo por objeto patentable a las ostras poliploides, comestibles durante doce meses y no nueve, por existir ellas en virtud de la mano del hombre y no darse previamente en la naturaleza.⁷⁵ Tras eso, la Oficina de Patentes de los Estados Unidos expidió una circular formal anunciando que en adelante incluiría entre lo patentable todo organismo multicelular que no se diera en la naturaleza, con la excepción, por supuesto, del hombre. Al extremo último parece haberse llegado con la patente concedida por la aludida oficina en abril de 1988 a un ratón genéticamente modificado.⁷⁶

Bien se puede ya, tras esta breve incursión por lo ocurrido en los Estados Unidos sobre esta materia, dejar establecidas las categorías de innovación tecnológica que importan para los fines de que nos estamos

73 Kulseth, *op. cit.*, p. 671.

74 Galloux, *op. cit.*, p. 118.

75 Kulseth, *op. cit.*, p. 701.

76 Galloux, *op. cit.*, p. 118.

ocupando. Estas son: a) los productos, es decir, los organismos vivos enteros y sus subgrupos celulares, los organismos unicelulares y las fracciones subcelulares, en especial las sustancias portadoras de información genética, comprendidos los plásmidos y los virus, así como las sustancias que las células han producido o que se han extraídas de ellas; b) los procedimientos, es decir, los procesos de preparación u obtención de los productos mencionados, así como los procesos de utilización o de aplicación de esos productos.⁷⁷

Conviene desde ahora advertir que la exclusión del hombre no importa al descarte de las sustancias de origen humano, que son patentables, así se trate de proteínas, del interferón, de la hormona del crecimiento, etcétera.

14. El desarrollo de los acontecimientos es semejante, pero no exactamente en los países europeos. Allí la fuente principal de protección de las innovaciones tecnológicas es la Convención de Munich de 1973, sobre otorgamiento de patentes europeas. Existe, también, una “propuesta de directiva” emanada de la Comunidad Económica Europea, en 1988, sin contar con las leyes propias de cada país, conforme a la Convención Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales (UPOV).

La Oficina Europea de Patentes, fiel a lo dispuesto en la Convención de Munich, no ha admitido la concesión de patentes a *variedades* vegetales o *razas* animales.⁷⁸

Los procedimientos de obtención y utilización de microorganismos, así como los productos obtenidos de estos últimos, microorganismos y virus, y las fracciones subcelulares, son, conforme al sistema europeo, patentables en tanto no constituyan un producto de la naturaleza simplemente descubierto. Es interesante hacer constar que esa última excepción se interpreta restrictivamente, en el sentido de que una sustancia que se da en la naturaleza sin que su existencia haya sido reconocida antes en ella, y que pueda caracterizarse de modo que haya podido ser obtenida de manera reproducible, puede ser patentada.⁷⁹

Respecto de las plantas, ya habíamos anticipado que en los países europeos sus *variedades*, que responden a una subdivisión taxonómica a nivel de la especie, no son patentables. La Cámara Técnica de Apelaciones de la Oficina Europea de Patentes ofrece de tales variedades

77 Bergmans, *op. cit.*, p. 688.

78 Kulseth, *op. cit.*, p. 697, nota 1.

79 Bergmans, *op. cit.*, p. 690.

una caracterización que debemos, pues, calificar de técnica, al referirse a ellas como a

un gran número de vegetales similares en importante medida por sus caracteres, y no modificados al final de cada una de sus reproducciones o multiplicaciones sucesivas o de cada ciclo de reproducción o de multiplicación definido específicamente.

En seguida, en el Viejo Continente los procedimientos de obtención y utilización de vegetales y de células vegetales son patentables, salvo si son “esencialmente biológicos”, esto es, si la intervención técnica del hombre no desempeña un papel importante en la determinación o control del resultado que es deseable obtener.

En cuanto a los vegetales y demás productos de naturaleza vegetal, excepción hecha de las *variedades*, como ha quedado dicho, son ellos patentables.

Por lo que concierne a los animales, son patentables todos los procedimientos aplicados a su obtención o utilización, salvo los procedimientos biológicos, entendidos éstos en el mismo sentido ya señalado para los vegetales, amén de los métodos de diagnóstico, terapéuticos o quirúrgicos. También lo eran hasta época reciente las células animales y los animales mismos, salvo los que pudieran ser identificados como razas animales, asimilada esta expresión en su alcance al acordado a las *variedades* en materia vegetal. Pero en 1989 anunció la Oficina Europea de Patentes que no concedería esa clase de protección a los animales, basada en una interpretación amplia de la Convención Europea. Esto puede acarrear en Europa, y dondequiera que llegue a prevalecer, riesgos serios para el progreso científico, debido a que los animales son, por cierto, muy apropiados para avanzar en el estudio de varias enfermedades humanas. Ratones y chimpancés se han utilizado en las investigaciones relativas al sida. Por desgracia, los modelos animales no existen actualmente, en relación a muchos cánceres humanos, a condiciones genéticas y a muchas enfermedades infecciosas.⁸⁰ Animales transgénicos con las condiciones requeridas por la investigación científica vendrían a servir esa función, tan pronto se perfeccionen las técnicas de introducción del gen de una dada condición genética humana.

Tanto en Europa como en los Estados Unidos, la ampliación progresiva de la tutela jurídica mediante patente de las formas de vida

80 Kulseth. *op. cit.* p. 696.

creadas por la ciencia se cierra, al menos en el estado actual de la biotecnología, con los componentes esenciales de la materia viva que son las *células* y, todavía más, con la *información genética* que está inscrita sobre el ADN de todos los seres vivientes. Se llega así a la paradoja de que, solemnemente proscrita la patentación del hombre como un organismo que podría un día ser creado por la ingeniería genética, se consagra, no obstante, la posibilidad jurídica de apropiarse de los elementos que lo componen o que se hallan en el origen de su existencia corporal.⁸¹

15. Exhibida ya la vastedad en que impera la patente en el ámbito de las formas de vida, cabe recordar que el privilegio monopolista temporal que aquella implica, traduce un incentivo a la competencia en un sentido doble: al propio inventor a avanzar sobre los logros ya obtenidos, y a sus rivales a superar esos logros con las propias invenciones. Este último objetivo, que pone, expresábamos, a la institución jurídica de la patente en antagonismo con toda idea de secreto, queda de manifiesto a través de la exigencia que recae sobre el patentador de registrar los pormenores del proceso conducente al objeto que patenta, así se trate de tutelar sólo ese proceso o de proteger también el objeto que es su producto.

Ello deriva de que para el derecho de patentes el ingeniero genético es un inventor. Si se limita a valerse de la biotecnología para producir formas vivientes, *verbigracia* microorganismos, a mucho mayor velocidad o en cantidad inmensamente superior al ritmo o magnitud en que lo hace la naturaleza, los procedimientos discurridos para tal propósito no son ya estrictamente los de ella, y su invención consiste, precisamente, en haberlos concebido y puesto a funcionar con éxito. Si, en seguida, los seres vivos que se propone y logra crear no son la réplica estricta de los correspondientes ejemplares como se dan en el mundo natural, su invención, si es el caso, ya no se expresa en el solo procedimiento, sino también en su producto, como lo muestra palmariamente, desde luego, la bacteria creada por el doctor Chakrabarty. En uno y otro caso, decíamos, las reglas jurídicas tocantes a la patentación exigen el detallado registro del procedimiento discurrido, a veces reemplazado o adicionado por un depósito de ejemplares de la especie creada, como luego se verá.

El hombre, pues, ha venido a ser, en el mundo animado, un recreador, como antes demostró ya serlo en el mundo inanimado. Tal poder no

81 Galloux, *op. cit.*, p. 120.

se considera aquí en sentido metafísico, sino en sentido técnico, en el de un *ars combinatoria*. Este arte, reflejado en un proceso mecánico, en un proceso destinado a alcanzar aplicaciones industriales, debe enriquecer el conocimiento técnico, debe ser divulgado. Es por eso que la patente presupone la invención entendida como una serie de operaciones descritas y enunciadas en cuanto relaciones de causa a efecto. El momento ha llegado en que eso puede hacerse también con la materia viva, en que los fenómenos vitales pueden describirse según una “concepción industrial”.⁸² Al modo de toda patente, por lo tanto, la divulgación del invento queda asegurada también en este dominio por la descripción de su proceso. La vida ha dejado de ser sólo objeto de descubrimiento: ha podido pasar a ser, también, objeto de invención, producto “artificial”.

16. Fundamentada jurídicamente en los países centrales la patentabilidad de la materia viva, se pugna en ellos por someter a la protección de la patente todo lo que allí ofrece visos de producción o creación en materia tecnológica.

Desde luego, el objeto de lo que debe tenerse por patentable, ya se habrá apreciado, es muy amplio, y pugna por tornarse todavía más amplio. En efecto, en Europa reina insatisfacción en cuanto a la regulación vigente sobre patentes en materia vegetal, y se resiste a la tendencia, anunciada en diferentes resoluciones judiciales, a denegar en este dominio la patentación a las variedades, esto es, a una subdivisión taxonómica hecha más allá de la noción de especie. Salvedad debe hacerse de la concreta contramarcha que se insinúa por lo que toca a seres del reino animal, a cuyo respecto se esgrimen, entre otras, consideraciones de carácter ético. Recordábamos a este último efecto que la Oficina Europea de Patentes la ha denegado al ratón transgénico favorecido por ella en los Estados Unidos, sin que la idea de adoptar para los animales transgénicos un sistema legal de patentación, propugnada por algunos, haya progresado en medida importante.

Esta tendencia a conceder a la protección patental el mayor radio posible se expresa, en seguida, en la posición jurídica que se asume frente a cuestiones como las del número de generaciones abarcadas —o cubiertas, como hoy día suele decirse por servil proclividad al empleo de anglicismos— por ejemplo, por una patente de plantas; de si hay agotamiento de los derechos una vez que tal planta ha sido puesta

82 Galloux, *op. cit.*, p. 125.

en el comercio; de cuándo existe un uso ilícito de una planta no patentada que envuelve, no obstante, un gen patentado; de cuál es el producto “directo” de un procedimiento de obtención de un microorganismo o de una célula vegetal; de cómo probar la falsificación de un microorganismo; de si ha de estarse en tal caso a una identidad perfecta o sólo a la pertenencia a una misma entidad taxonómica; de si constituye falsificación el hallazgo en la naturaleza de una planta idéntica a una patentada; de cuál es el campo de equivalencias de una célula animal utilizada para la producción de una vacuna; de si en la patente de un microorganismo quedan acaso comprendidas sus mutaciones, etcétera.⁸³ La actitud es invariablemente la de dar a esas cuestiones la respuesta que importe reconocer la amplitud mayor a la protección patentada, es decir, una respuesta *in bonam partem* para las empresas o personas responsables de la invención.

A la progresiva extensión de los objetos patentables se suma en los países centrales, la latitud creciente que pretende acordarse a la idea de invención. En este contexto surgen, por otra parte, innumerables interrogantes en torno de si puede considerarse nuevo un organismo existente desde siempre en la naturaleza; de si la novedad de un organismo viviente se basa en su fenotipo o en su genotipo; de cuáles son los caracteres específicos que al efecto hay que tener en cuenta, y tanto más.⁸⁴ Al servicio de un resultado hermético en el sentido de la latitud se ponen los esfuerzos interpretativos de patentes, ame, por cierto, los de las propias empresas interesadas. De este modo pasan éstas a contar, evidentemente, con otros medios de ampliar la protección legal de lo que crean o producen.

17. A los países de la periferia preocupa esta exorbitante pretensión de los países industriales avanzados que redundaría en reemplazar, principalmente en el ámbito vegetal, los sistemas legales vigentes (sobre todo el de la UPOV y leyes que lo siguen), que a su juicio no ofrecen suficientes garantías ni protección, por un régimen prácticamente irrestricto de patentamiento de especies. Los países periféricos repelen tal pretensión, entre cuyos fundamentos se cuenta el de que el incremento de los gastos de investigación y desarrollo exige mayor seguridad en el retorno de las inversiones. Y la repelen por la total razón de que al momificarse el sistema internacional de la propiedad industrial en el sentido propuesto por los países centrales, se consolidará la división del trabajo entre las naciones en que se concentra la innovación y las que

83 Bergmans, *op. cit.*, p. 697.

84 Bergmans, *op. cit.*, p. 694.

no tienen otro recurso que acceder a los resultados alcanzados por aquéllas, principalmente por la vía del comercio internacional.⁸⁵

Esto se demuestra por el análisis de unas cuantas cuestiones particulares llevado a cabo por Bergel,⁸⁶ al que nos atenemos, y que recoge y responde a muchas de las inquietudes originadas en aquel afán ampliatorio de un modo que no puede sino diferir de los del parecer dominante.

La *primera* de estas cuestiones se suscita en torno del procedimiento de reproducción de materia viva con información genética, donde de lo que se trata es de saber si la patente comprende el producto que arroja tal procedimiento, o si comprende, además las subsiguientes generaciones del producto. En los países centrales se estima que la patente confiere el derecho de explotar la reproducción, y también la variación, pues si así no fuese cualquiera podría explotar las mutaciones reivindicando una creación original. La repercusión de esta tesis en los países subdesarrollados no sería otra que la expresada con concisión difícilmente superable por el delegado egipcio en una reciente reunión del Comité de Expertos de la OMPI. Bien vale la pena reproducirla textualmente:

El éxito de todos estos esfuerzos implicaría la concesión de un monopolio exclusivo respecto de la importación, fabricación, venta e incluso conservación de semillas de cualquier obtención por parte de los agricultores, para un uso posterior o para el ganado, que contenga características patentadas, a empresas titulares de dichos derechos, incluso cuando éstas hubieran conseguido del Tercer Mundo, gratuitamente, el gen que incorpora la característica única. Esto equivale a la utilización mundial por parte de las empresas transnacionales de los recursos del Tercer Mundo para una explotación comercial, sin que los países de origen hayan compartido en ningún momento proporción alguna de la cuasirrenta. Además, esto privaría a los países del Tercer Mundo del posible acceso, aunque reducido, y de la oportunidad que pudieran tener de desarrollar capacidades e industrias biotecnológicas locales para atender sus prioridades y necesidades.⁸⁷

La segunda cuestión se suscita por virtud de una postura de la OMPI, que surge como una especie de corolario de lo sustentado por los países

85 Bergel, Salvador Darío, "Los países subdesarrollados frente al actual debate sobre patentamiento de las especies vegetales", en *El derecho y las nuevas tecnologías*, Buenos Aires, Depalma, 1990, p. 679.

86 Bergel, *op. cit.*, pp. 680 y ss.

87 OMPI, documento BIOT/CE/IV/2, citado por Bergel, *op. cit.*, p. 684.

centrales respecto de la cuestión anterior. Sostiene la OMPI que el agotamiento de los derechos conferidos por la patente relativamente al uso mediante replicación de un producto comercializado, que es materia viva, sólo se justifica si tal replicación era inevitable para el uso distinto de esa replicación. Así pues, el agricultor que sólo siembra la semilla patentada que adquiere, y cosecha su producto, no trasciende los derechos conferidos por la patente, pero sí los trasciende, y debe ser sancionado por la infracción, si usa la semilla obtenida de esa cosecha en una próxima o la intercambia con las de otros agricultores.

Esto atenta contra la agricultura del Tercer Mundo por tres principales razones: *a)* transforma al agricultor en esclavo del proveedor; *b)* da al traste con la arraigada, frecuente y recomendable práctica del intercambio de semillas entre agricultores, y *c)* contribuye a la pérdida de la diversidad genética, salvaguardada por los campesinos a través de la selección y utilización de sus propias semillas.

Una *tercera* cuestión surge de que el Convenio de la UPOV no hace necesaria la autorización del titular de una variedad vegetal para usarla como origen de nuevas variedades, o para comercializar estas últimas, al paso que la OMPI no tiene esa operación por experimental, y, por tanto, por no transgresora de la patente, si la progenie del producto patentado se usa en forma idéntica o evolucionada para fines no privados o experimentales.

Esto último limita la producción de nuevas variedades vegetales basada en el cruzamiento de las mismas y en la mezcla del germoplasma, con el consiguiente perjuicio, sobre todo para los agricultores del Tercer Mundo, y para la evolución de las especies.

Se suscita todavía una *cuarta* cuestión en torno del criterio adoptado por la OMPI sobre patentamiento de seres vivos. Aparte postular, en un plano general, la interpretación restrictiva de las disposiciones sobre la exclusión de la protección por patente, sostiene la Oficina Mundial, aplicando aquel criterio, que un procedimiento es patentable si en cualquiera de sus etapas, por esencialmente biológica (es decir, no técnica) que sea, ha intervenido el hombre, haya sido o no importante o intensa tal intervención. Podrá tenerse esta conclusión por apresurada y obtenida a través de un brinco por sobre las premisas, pero no es así, ya que la propia oficina opera en este respecto con criterios tan amplios como el de que:

un procedimiento en que la intervención humana consiste en más que seleccionar un material biológico determinado y permitir que éste cumpla

una función biológica inherente en condiciones naturales no debería considerarse esencialmente biológico (no técnico).⁸⁸

Con ello la industria biotecnológica pasa a calificar como esencialmente técnicas, es decir, patentables, actividades tuyas que no son tales, sino procesos naturales no susceptibles de patentación.

18. Acertadas o no las anteriores reservas, parece probable que, tras consolidarse la patentabilidad de lo vivo, comienza ella dialécticamente a declinar, y a insinuarse su eventual reemplazo por otros regímenes jurídicos. Y ello no por la invocación de grandes principios sino por razones de otro orden, entre las que cabe tener como de primordial interés una que se asocia a la exigencia de registrar el procedimiento utilizado, al momento de requerir la patente. En esta exigencia está implícita una emulación que, como es lógico, comporta la posibilidad de repetir el invento, lo que, a su vez, presupone que la descripción registrada sea para ello suficiente. Ahora bien, ésta es una ardua tarea tratándose de microorganismos y otros seres vivos, y es casi cierta la impracticabilidad de reproducir, a partir de la descripción requerida al inventor, el procedimiento utilizado, sobre todo por el carácter aleatorio de las reacciones de tales seres.⁸⁹ Se generalizó así la práctica de sustituir la descripción por el depósito de ejemplares de la materia obtenida, práctica que quedó formalmente consagrada años más tarde en el Tratado de Budapest de 1977, relativo al asunto. Aunque esto, se dice, enriquece a la comunidad, altera un principio básico del sistema de patentes, al excluir toda guía, instrucción o enseñanza técnica a disposición de otras iniciativas posibles, dejando sólo el depósito de una cosa inventada.⁹⁰ Hay, empero, algo más inquietante, y es el riesgo de exportación de microorganismos hacia países donde no están patentados.

Autores pertenecientes al mundo desarrollado creen intuir, pues, el advenimiento próximo o remoto de un nuevo régimen jurídico de la materia viva tecnológicamente producida. Uno de esos autores, particularmente lúcido, avanza una hipótesis de interés, reseñada aquí en términos muy concisos, que descansa básicamente en la idea de *innovación genética*, entendida como la creación o descubrimiento de formas vivientes caracterizadas por una información genética nueva, creada o desconocida hasta ahora, que pueden hallar una utilidad industrial, co-

88 OMPI, *ibidem*.

89 Cavalcanti, *op. cit.*, p. 718.

90 Galloux, p. 134

mercial o agrícola. El régimen de su apropiación recaería en la *originalidad global* del genoma, de modo que lo resultarían protegidos los genes mismos, sino su *disposición, arreglo o distribución (agencement)*. De ese modo las cepas depositadas (se recoge, pues, la idea del depósito de ejemplares de materias vivas) podrían hallarse libremente disponibles para fines de investigación y mejoramiento. El derecho conferido no se agotaría con las multiplicaciones sucesivas del material protegido. Un sistema de licencias de dependencia vendría a impedir la constitución de monopolios que pudieran bloquear los desarrollos técnicos ulteriores.⁹¹

19. La propuesta parecería salvar los reparos al actual régimen de patentación hechas valer por los países periféricos, y superar, por otra parte, las deficiencias inherentes a aquel régimen, sin detrimento de los intereses de los países centrales. Ella no salva, empero, otras objeciones de orden más sustancial que se formulan al aludido régimen por los países subdesarrollados.

A riesgo de aparecer reiterativos, refirámonos a estas objeciones de carácter más sustancial, insistiendo de partida en que la protección facilita la concesión de licencias y la transferencia tecnológica entre los países industrializados, y desde éstos a los subdesarrollados, mas no desde los pueblos de economía baja a los centrales, que poseen los recursos naturales (genéticos) necesarios y no se hallan, sin embargo, en condiciones de valorizarlos. Esto los obliga a aceptar un régimen de propiedad intelectual que importa someterlos a la apropiación privada, lo que no es, acaso, el orden de cosas más recomendables para ellos en esta materia.⁹²

En la medida, por ahora escasa, en que en los países de la periferia pueda operarse en el dominio biotecnológico con resultados patentables, tales investigaciones, generalmente sostenidas con fondos públicos o con fondos universitarios, pueden proyectar prematuramente a la tentación del mercado, esto es, a la explotación comercial del producto. Esto envuelve el riesgo de desviar el interés científico o tecnológico de los entes públicos a metas de resarcimiento de los gastos hechos en la investigación, gastos normalmente afrontados con presupuestos demasiado ceñidos. Lo dicho es sólo una de las repercusiones de la inserción del mundo universitario y científico en el reino de las patentes.⁹³

91 Galloux, *op. cit.*, p. 137.

92 Bergmans, *op. cit.*, p. 704.

93 Bergmans, *op. cit.*, p. 708.

Estos reparos han solido tomar pie, primeramente, en una idea de gran vigencia en el derecho internacional de nuestros días, la idea (más política que jurídica, se dice principalmente en los países industriales avanzados) de que la materia viva pertenece al patrimonio común de la humanidad. Dentro de ese patrimonio común no se comprende, por cierto, a los organismos vivientes singulares, que desde época inmemorial han sido objeto jurídico de apropiación dentro del régimen de los derechos reales, ni tal vez a las formas vivas creadas por el hombre, que no parece de ninguna manera absurdo entender como objeto de una relación dominical *sui generis* que se expresa en peculiar régimen de la patentación, y sustraídas, por tanto, al patrimonio común a todos los hombres. En los países centrales parece aludirse, en verdad, a la *información genética* misma, que tal vez pueda no significar otra cosa que un descubrimiento, pero que, como conocimiento, es original y susceptible de ser patentada, según se reitera en esos países, con apoyo, además, en lo que ocurre también con los hallazgos científicos en el dominio de la materia inerte.⁹⁴ En los países de la periferia, en cambio, el concepto de patrimonio común de la comunidad se invoca frente al hecho de que el germoplasma de que se hacen los países avanzados para lograr las nuevas especies, se recoge gratuitamente de la riquísima biodiversidad de los países periféricos, que aparte no tener acceso gratuito al germoplasma de aquéllos, deben por su parte pagar regalías por la utilización que hagan del material transgénico patentado.

Aquellos reparos han echado mano, en seguida, del concepto de *persona*, para afirmar que si los genes y células del hombre son susceptibles de apropiación, podría aquél devenir objeto de derechos. Ello implica, como se ha observado agudamente,⁹⁵ confundir la persona con su cuerpo, el sujeto jurídico con su substrato biológico. No llega, sin embargo, este argumento débil, a restar fuerza a los antes esgrimidos.

94 Galloux, *op. cit.*, p. 131.

95 Galloux, *op. cit.*, p. 133.