

# CONSECUENCIAS ÉTICAS Y JURÍDICAS EN LA RELACIÓN DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y BIOTECNOLOGÍA

**Sergio Peña-Neira<sup>?</sup>**

SUMARIO: I. INTRODUCCIÓN. II. LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA. III. LA BIOTECNOLOGÍA. IV. LA ÉTICA Y SU APLICACIÓN AL CAMPO BIOLÓGICO Y JURÍDICO V. LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL EN LA LIBERACIÓN DE SERES TRANSGÉNICOS FRENTE A RIESGOS O DAÑOS A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA VI. LOS DERECHOS INTELECTUALES, LA BIODIVERSIDAD Y LA BIOTECNOLOGÍA. VII. CONCLUSIONES

## **I. INTRODUCCIÓN**

¿Cuáles son las relaciones jurídicas y éticas que se crean como consecuencia de la regulación jurídica a nivel internacional de la diversidad biológica y genética así

---

? Doctor por la Universidad de Utrech, Países Bajos. Investigador invitado en el Instituto de Investigaciones Avanzadas de Naciones Unidas en Tokio, Japón. Profesor Ayudante en la Universidad del Mar, Chile. Correos electrónicos: penaneir@geog.uu.nl y pena-neira@ias.unu.edu

Esta investigación está efectuada en el marco del Diploma en Medio Ambiente de la Universidad del Mar, Chile (1998). El autor agradece el auxilio en diferentes periodos de los Profesores Drs. Raúl Baeza A., Giovanni Daneri H., Vicente Sánchez y Joaquín García-Huidobro. Cada uno de ellos han ayudado al término de esta investigación en diversas formas. Esta investigación fue terminada en el Centro de Estudios Avanzados de la Universidad de Naciones Unidas, en Tokyo, Japón (2003) gracia a una beca otorgada por esta universidad. El autor agradece al Profesor Ignacio Chapela por la provision del artículo citado ene este texto.

© Sergio Peña-Neira. Todos los derechos reservados.

como de la tecnología biológica?

Este artículo trata de la comprensión básica de la información contenida en los genes de seres vivos parte de la denominada diversidad biológica. Dentro de la diversidad biológica se encuentra la diversidad genética. La misma es el objeto central de nuestro artículo. La diversidad genética es vista desde los aspectos éticos y jurídicos aplicables a la diversidad genética y la biotecnología, así como la responsabilidad jurídica por liberación de seres transgénicos y, brevemente, el problema de la propiedad intelectual de los descubrimientos en materia biotecnológica.

Desde hace unos treinta años la tecnología biológica (en adelante, biotecnología) ha adquirido preponderancia en el mundo científico. La biotecnología puede dividirse en dos grandes áreas, a saber, la humana y la natural.<sup>1</sup> En esta segunda materia, plantas, animales, microorganismos, centraremos nuestro análisis.

Quien haya visto la película de Steven Spielberg relativa a la recuperación genética de seres desaparecidos durante el periodo jurásico habrá considerado la película sólo como una obra de ciencia ficción. Una interesante y a veces terrorífica película sirve para describir lo que puede ser posible gracias a la tecnología que estudia el denominado ácido desoxirribonucleico, contenido en los genes, fuentes de información de las características de cualquier ser vivo.

La diversidad genética (en adelante, biodiversidad genética), posee, a su vez, multiplicidad de acepciones, “variabilidad”, “heterogeneidad”. A título ilustrativo, la biodiversidad genética puede ser considerada como la variabilidad de genes en organismos vivos de cualquier fuente incluido, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte, así como la diversidad genética dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas”.<sup>2</sup> La falta de estudio de la biodiversidad (y de la diversidad genética) unida a una explotación irracional de la misma para obtener beneficios a corto plazo, sólo lleva a pérdida de conocimiento, beneficio por sí cuantificable económicamente.<sup>3</sup> En materia social, productos agrícolas basados en tal diversidad genética resulta imperativo

---

<sup>1</sup> No queremos iniciar aquí un análisis de lo que el ser humano es. Sólo a efectos convencionales entendemos que se trata de todo individuo de la especie humana.

<sup>2</sup> Organización de Naciones Unidas, Convenio sobre Diversidad Biológica, 3 (Río de Janeiro, 1992).

<sup>3</sup> FAO/PNUMA, Taller internacional sobre manejo y aprovechamiento de la iguana verde 16.17, Managua, Nicaragua sept. oct. 1992. FAO, Manual sobre utilización de los cultivos andinos subexplotados en la alimentación 3-4. Santiago de Chile 1992.

para el desarrollo y sustentación de los campesinos, comunidades locales y pueblos aborígenes. Son elementos de integración social porque sobre la base del conocimiento en torno a la biodiversidad genética, familias campesinas sobreviven y se desarrollan.<sup>4</sup> A su vez, la ciencia, conocimiento racional, sistemático, exacto y verificable, y la tecnología, utilización de dicho conocimiento en la producción industrial.<sup>5</sup> La misma puede tener múltiples manifestaciones desde el conocimiento o “know how” hasta herramientas que auxilien al hombre en su trabajo. La actividad tecnológica, entonces, estaría destinada a producir bienes y servicios de utilidad económica, social y política.<sup>6</sup> La tecnología puede proyectarse en múltiples campos siendo uno de ellos el biológico. Watson y Crick (1953) al descubrir el ácido desoxirribonucleico, dieron vida a una actividad que pretende descubrir el mapa genético de los animales y del Hombre para fines industriales. Animales y Hombre, sometidos a investigación, unen biodiversidad y la biotecnología.

Los recursos genéticos hoy día, son de propiedad de los países en que se encuentran situados y de allí su protección jurídica a quienes han sido dueños de la propiedad de dichos genes (inclusive cuidado y mejoramiento) como son las comunidades indígenas.<sup>7</sup> Boutros Boutros-Ghali, a la sazón Secretario General de las Naciones Unidas señaló con respecto al Convenio sobre Diversidad Biológica (el convenio) que el mismo “reafirma de que nosotros, la comunidad de naciones, estamos empeñados en conservar la obra de la creación y no en deshacerla”.<sup>8</sup> Es por ello que esta “obra de la creación” y sus protectores deben contar con el resguardo jurídico apropiado persiguiendo conservar la diversidad genética y el conocimiento asociado a la

---

4 FAO, Ibid. 13 ss, supra 7.

5 M. Bunge, La ciencia, su método y su filosofía, citado por I. Lavados y A. Cañas, Aspectos básicos de la gestión tecnológica, en CINDA/PNUD, Manual de la actividad científica y tecnológica, 22 ss.,(Santiago 1990)

6 CINDA/PNUD, 22.

7 No hemos incluido las discusiones sobre el tema ambiental-ecológico a nivel internacional en materia de comercio, podemos, sin embargo señalar el que ella se da sobre ejes de uso (abuso) de los recursos naturales respecto de un malentendido crecimiento ( y no desarrollo) de un país. Al respecto y sólo como introducción consignemos a H. Muñoz, El debate comercio internacional v/s ecología, Revista Estudios Públicos, 54, (otoño 1994) hago presente nuestro desacuerdo con algunas afirmaciones hechas por el autor.

8 B. Boutros-Ghali, Desarrollo y medio ambiente, 5, (Santiago, 1992).

misma. El convenio, en el caso de Chile, fue ratificado el 9 de septiembre de 1994 y publicado posteriormente en el Diario Oficial de Chile con lo que obliga al Estado y es ley en la República. Dicho convenio, en términos generales, viene a concluir fórmulas claras para la conservación de la diversidad genética.

Nuestra hipótesis es que los recursos generados por la biodiversidad genética, fuente de recursos para la industria biotecnológica, puede verse afectada por una actitud poco responsable desde la perspectiva ética y jurídica, por lo cual requiere de estudio y análisis.

## **II. LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

La diversidad biológica (biodiversidad) ha sido definida de diversas maneras. En una primera aproximación es la: 1) La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte, así como la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas.<sup>9</sup> 2) La variabilidad de los organismos vivos que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de la misma especie, entre especies y entre ecosistemas.<sup>10</sup> 3) Diferentes formas y variedades en que se manifiesta la vida en el planeta Tierra.<sup>11</sup>

Así también la biodiversidad puede ser entendida de la siguiente manera: a) como **diversidad genética**, es decir, variación entre genes\* de una misma especie, b) como diversidad en el ámbito de especies, es decir, variedad de especies que viven sobre la Tierra, c) como diversidad a niveles taxonómicos superiores, es decir, variedad de organismos de una región en el ámbito de géneros, familias y órdenes, d) como diversidad de comunidades y procesos bióticos, es decir, como grupos de organismos que pertenecen a distintas especies que ocupan el mismo hábitat o área, e) como diversidad de ecosistema, es decir, comunidad de organismos y su ambiente físico que intercalan como unidad ecológica, f) como diversidad de biomasa, es decir, regiones

---

9 Organización de Naciones Unidas, .3

10 Ley 19.300, 9 de marzo de 1994, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, art. 2 letra a), Diario Oficial 9 de marzo de 1994, 3(1994) Chile.

11 C. Quiroz and E. Téllez , Manual de referencias sobre conceptos ambientales, 34-35 (Santa Fe, Colombia, 1992).

\* Gen: Unidad química de información hereditaria.

biogeográficas caracterizadas por formas distintivas de vida y especies principales.<sup>12</sup>

Encontramos, entonces, diversos grados de evolución de la vida en la Tierra en un grado de complejidad creciente y a través de una secuencia evolutiva. En esta secuencia evolutiva de menor a mayor complejidad tenemos los *protistas*, que son formas de materia viviente con una organización muy simple, por ejemplo, incluimos aquí a las amebas. Las *plantas y vegetales*, son la segunda secuencia evolutiva y de mayor complejidad, constituidas por organismos multicelulares cuyo soma o cuerpo está organizado en sistemas y éstos conformados en órganos con funciones específicas pudiendo sintetizar alimentos. En tercer lugar nos encontramos con los *animales u organismos multicelulares* y desde esta perspectiva incluimos al Hombre, cuyos cuerpos están organizados en órganos y sistemas con funciones específicas pudiendo moverse libremente de un lugar a otro en alguna etapa de su vida.<sup>13</sup>

La multiplicidad de recursos bióticos y genéticos, sin embargo, que existen en un determinado espacio físico es diferente de la interrelación e interacción que exista entre los mismos. Podemos encontrar mayor o menor Biodiversidad pero no una equivalencia de mayor o menor interrelaciones por lo que se puede generar que exista (a mayor interrelaciones) gran cantidad de combinaciones de genes o que ello no sea así. Puede ocurrir que existiendo una baja biodiversidad exista una gran interrelación entre los sujetos con una gran cantidad de intercambio de genes.

### A) Importancia

Hoy día se reconoce por la *economía tradicional* la importancia de la Biodiversidad con relación a los recursos naturales fuente para la producción de nuevos recursos. El ingreso de dichos productos dentro del sistema económico crea nuevos bienes.<sup>14</sup> “Recursos naturales” son bienes de que dispone el Hombre como un “regalo de

---

12 A. Bordeau, La biodiversidad y la conservación del patrimonio natural, inédito (Valparaíso, 1994).

13 Quiroz Tellez, 33-34. Otras definiciones sobre el tema y en el mismo sentido de las utilizadas aquí: Food and Agriculture Organization , Hacia un código internacional de conducta para la Biotecnología vegetal en cuanto afecta a la conservación y utilización de los recursos fitogenéticos, 10 (Roma, 1993). D. Giacometti, La Biodiversidad: Gestión y preservación de recursos genéticos, F. León, Conocimiento y sustentabilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe, 87, Dolmen (Santiago de Chile, 1994).

14 La teoría económica de los recursos naturales tiene tres categorías básicas de funciones que los mismos cumplen: suministro de materias primas, receptáculo de residuos y soporte general para la vida. Azqueta D. Ferreiro A. (eds) Análisis económico de recursos naturales 11, Alianza Editorial (Madrid,

la Naturaleza".<sup>15</sup> Como lo señalara Azqueta y Ferreiro tres son las funciones de los recursos naturales, fuente de productos, receptáculo de desperdicios, soporte para la vida.<sup>16</sup> Sedjo ha puesto de relieve el que la biodiversidad como concepto tiene una fuerte presencia en materia de especies silvestres y su uso. Ello puede observarse en tres áreas primero como fuente de químicos entregados por una especie compuestos químicos que una especie natural para la generación de drogas (médicas o no médicas). En segundo lugar, los productos químicos de una especie natural pueden entregar ideas en la composición de químicos sintéticos y compuestos (la aspirina que como ácido acetilsalicílico en plantas no puede ser ingerido directamente). Tercero, una especie salvaje puede ser la fuente de uno o más genes al profundizar el conocimiento biotecnológico producto de su tratamiento. El mercado de los recursos genéticos, por cierto, tiene su origen en la afectación o utilización de procesos bióticos o diversidad genética.

Otra área de importancia la constituye la realidad que les corresponde vivir a determinadas comunidades en un país con su cultura, su conocimiento ancestral y las relaciones con la naturaleza llevan a enfrentar la necesidad de preservar la biodiversidad. Ello permite recoger y aprender acerca de sus costumbres y resulta significativo el que en Europa, Japón y Estados Unidos se sepa y se investigue con mayor profusión aspectos relativos a las relaciones culturales de poblaciones indígenas latinoamericanas y chilenas que en nuestro país. Food and Agriculture Organization (F.A.O.) y otros organismos han recogido la idea que las comunidades indígenas viven de la biodiversidad. Ello mitigaría por ejemplo, la emigración campo ciudad. Por otra parte, los conocimientos que se pueden observar en materia de tratamientos médicos llevados adelante por indígenas constituye una fuente de elementos económicos que pocas veces es estudiado.

Por cierto, el uso sostenible y en equilibrio con la diversidad biológica implica la posibilidad concreta de evitar los males reseñados respecto de los productos químicos provenientes del uso de pesticidas. Así también la posibilidad de utilizar características genéticas perdidas por determinadas plantas (por ejemplo el maíz o el trigo) habrá de evitar su destrucción debida a enemigos naturales.<sup>17</sup>

---

1994) De ellos el primero y el tercero nos interesan

15 W. J. Reed, Una introducción a la economía de los recursos naturales y su modelización en *Supra* 8, 15.

16 Azqueta/ Ferreiro, 11.

17 P. R. Crosson, Sustainable agriculture en *Resources for the future*, 14-17, Invierno(1992); M. A.

## **B) Origen, ubicación y protección de la la biodiversidad.**

Algunos indican que la biodiversidad tendría su origen en el comienzo de la evolución de las especies o en los mecanismos de duplicación molecular que la naturaleza ha empleado, copiándose y distribuyéndose grandes cantidades de información.<sup>18</sup> Al dividirse esta información nacen individuos de diversas especies y se diferencian de sus ancestros. Asimismo, tras cada división, se pueden generar nuevas características, frente a la necesidad de adaptación. Otros indican que el origen de la diversidad genética se encontraría en el aislamiento que han sufrido individuos en determinados hábitats los que se han diferenciado de sus congéneres frente a la necesidad de poder enfrentar dicho habitat.<sup>19</sup>

Si observamos un mapa que indique zonas geográficas con una concentración de recursos naturales habremos de darnos cuenta que la mayor concentración se encuentra entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio. Es por lo anterior que afectar dichas zonas generará, como es lógico, una destrucción inmediata del ecosistema o de los ecosistemas sustentadores de la biodiversidad. La destrucción de estos ecosistemas es desastrosa para quienes habitamos la Tierra. Se ha calculado el que en el mundo existe alrededor de 250 mil especies de plantas conocidas y el 70% tiene propiedades que entregan al Hombre auxilio o ayuda. Existen, además, una serie de especies que no han sido estudiadas y que poseen propiedades inexploradas. En Chile, por ejemplo, la biodiversidad biológica, aunque no lo parezca, es alta. Existen alrededor de 30 mil especies que se han estudiado y seguramente todavía existirán muchas que se pueden estudiar.<sup>20</sup> En Chile existe alto endemismo<sup>21</sup>. Ello, unido a los climas extremos a los cuales debe acostumbrarse un ser vivo en nuestro país la hace interesante en su estudio. El 90% de las cactaceas son endémicas de Chile y algunos grupos de roedores el 60%

---

Altieri, Agroecología, 15ss. (Valparaíso, 1989); E. Zuñiga, Como ayudar a los enemigos naturales de las plagas en Chile, Chile Agrícola, 30 (Santiago, 1998); E. Zuñiga, Alternativa al control químico como método unilateral en la producción agrícola en Chile, Chile Agrícola 30 (Santiago, 1988)

18 J. Peñuelas, La diversidad biológica y sus razones, 20, (España, 1992)

19 J. Peñuelas, 21.

20 J. Simonetti et al, Biotecnología, 362. (Santiago de Chile, 1994)

21 V. Sánchez. Esta nota es producto del comentario de este experto de Naciones Unidas y Organizador de la Cumbre de la Tierra de 1992 quien tuvo la amabilidad de leer y comentar este texto.

vive sólo en Chile y en regiones aledañas de países vecinos.<sup>22</sup>

La pérdida de las especies tiene diversos orígenes. El deterioro o fragmentación del hábitat, la introducción de nuevas especies que provocan la extinción de otras preexistentes y la explotación excesiva de especies autóctonas.<sup>23</sup>

Frente a las diferentes formas de destrucción a la que se puede ver enfrentada la biodiversidad aparecen dos formas de conservación de la misma, formas directas, por una parte e indirectas, por la otra.

Formas directas de protección, son aquellas que permiten la defensa del patrimonio biológico y genético de un país a través de medios o maneras que impidan la depredación o erosión de dicha diversidad. Se señala la protección *in situ*, que es “la Conservación de los ecosistemas y los habitats naturales y el mantenimiento o recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas”.<sup>24</sup> Esta forma de protección puede adoptar diferentes subformas: áreas protegidas, reservas de la biosfera, reservas naturales nacionales. Esta forma de conservación es la más conveniente. Sin embargo, los costos son altos. En Chile, por ejemplo, existen alrededor de 7 mil hectáreas protegidas lo que representa un 4.9% de la superficie del país. Se requiere de todas formas una especificación por las leyes que regulan estas materias de los objetivos científicos. Además, una fuerte presión de la urbe contra estos espacios protegidos dado el crecimiento de la misma puede provocar en forma directa su destrucción.<sup>25</sup>

Formas indirectas de protección son aquellas que no recurren a una protección en el lugar en donde se encuentra la especie amenazada como conservación *ex situ* que se define como “la conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus habitats naturales”.<sup>26</sup> Las formas que puede revestir la protección *ex situ* pueden ser

---

22 J. Simonetti et al, 362.

23 G. Díaz, Africa-América Latina, Cuadernos N°11, 57.

24 Organización de Naciones Unidas, 4. G. Díaz, 57.

25 F. Martínez, La gestión de espacios naturales en España, 51. Revista de Occidente (Madrid, 1991); Departamento de Industria de la Universidad de Chile, Conservar la Biodiversidad, 2-3 (Santiago, 1994), obsequio del profesor Dr. Vladimir Hermosilla y, asimismo, investigar la relevancia de la biodiversidad en los ecosistemas, los cambios ambientales, el diseño de sistemas para preservar la biodiversidad *in situ*, el estudio de los mercados para especies locales, Informe al H. Senado de la República.

26 Organización de Naciones Unidas, 3.

variadas y como ejemplo, colecciones en jardines botánicos. También se indican la recuperación y rehabilitación de las especies amenazadas y su reintroducción en sus habitats naturales, la reglamentación y gestión de la recolección de los recursos biológicos de estos mismos habitats, apoyo financiero, etc.<sup>27</sup>

### III. LA BIOTECNOLOGÍA

Bergel considera biotecnología como el conjunto de técnicas que usan sustancias vivas o partes de ellas para fabricar o modificar un producto o servicio. El término comprendería la palabra “bio” que en castellano es sinónimo de vida, imposible de ser objeto de protección por ser producto de Dios, y “tecnología” que tiene como base la actividad humana.<sup>28</sup>

Entonces puede ser definida como un conjunto de técnicas que actúan en el ácido desoxirribonucleico (A.D.N.), es decir, en el material genético de plantas, animales y sistemas microbianos, hasta lograr productos y tecnologías útiles.<sup>29 30</sup>

Es un procedimiento, es decir, un método o forma para alcanzar algo; uno de sus elementos está relacionado con la vida; otro de sus elementos es la tecnología en un doble sentido. tecnología para poder ingresar y conocer del tema vida y tecnología para hacer uso de la misma.

Existen en materia de biotecnología diversas categorías. Una primera categoría trata de la biotecnología que estudia las plantas, animales, microorganismos, la alimentación y los productos alimenticios obtenidos de la agricultura. La segunda alude a la aplicación directa de los procesos biotecnológicos en la agricultura y ganadería, producción de alimentos, química fina, salud, farmoquímica, minería, producción de materias orgánicas a granel y medio ambiente. Una tercera categoría trata sobre las

---

27 Organización de Naciones Unidas, 4; .

28 S. D. Bergel, Protección jurídica de las invenciones tecnológicas, Revista de Derecho industrial, 34 /Buenos Aires, 1990.

29 Food and Agriculture Organization, Gestión ecológicamente racional de la Biotecnología, La agrobiotecnología en América Latina y el Caribe, 43 (Buenos Aires, 1990).

30 Otras definiciones en: Conicyt, 1 Biotecnología (Santiago, 1993); Quiroz/Tellez, C II, 38; J. L. Soleiro, Patentes en Biotecnología: Oportunidades, amenazas y opciones para América Latina, Revista de Derecho Industrial, 34 (Buenos Aires, 1990); M. Guerrico, Patentabilidad de los inventos biotecnológicos, Derechos Intelectuales 201 (Buenos Aires, 1989).

técnicas para el cultivo de células y tejidos, procesos biotecnológicos (fundamentalmente fermentación) e incluye las técnicas de fermentación de enzimas, aplicadas a microorganismos y a la manipulación, modificación y transferencia de materiales genéticos que es propiamente la ingeniería genética.<sup>31</sup>

La investigadora Marie Louise Gillard divide las invenciones de la biotecnología en aquellas que estudian los organismos vivos como las aplicadas a animales, plantas y microorganismos, aquella que regula los procedimientos para obtener estos organismos vivos.

A su vez es posible dividirlos en dos clases, siendo una de ellas los métodos convencionales tal como la selección, cruzamiento o mutación y los métodos no convencionales como la ingeniería genética o la técnica de la fusión celular. A través de este segundo sistema se pueden sobrepasar las barreras biológicas preexistentes, por ejemplo, las incompatibilidades entre especies. Los métodos convencionales, por el contrario, se caracterizan por el uso de técnicas como el cruzamiento para mejorar el genotipo. La técnica de la fusión celular a través de la energía atómica consiste en unir dos células que tienen características particulares seleccionando las células que son producto de las anteriores y que tienen una combinación de las características.<sup>32</sup>

La aplicación de la biotecnología es diversa, por ejemplo, la agricultura. En esta materia se pueden obtener variedades vegetales de plantas tolerantes a condiciones ambientales negativas más productiva y resistentes a enfermedades, fijación de nitrógeno o captación de elementos nutritivos, pesticidas microbianos, producción de inóculos, diagnóstico, prevención y control de enfermedades animales, nutrición y crecimiento animal y mejora genética.<sup>33</sup> Otra área es la alimenticia, en la producción de alimentos tenemos los aditivos para la industria alimentaria, mejora en las actividades biotecnológicas tradicionales, obtención de productos microbianos (proteínas, por ejemplo) en volúmenes altos, producción y uso en gran escala de enzimas.<sup>34</sup> Así también el área de la química obteniendo enzimas, aminoácidos, vitaminas, polímeros, lípidos complejos, sustancias asomáticas.<sup>35</sup> En la salud y farmoquímica, drogas y otros

---

31 OCDE, Biotecnología, agricultura y alimentación, 9-10 (Madrid, 1993).

32 Guerrico, 201-202-203.

33 Solleiro, 109.

34 Solleiro, 109.

35 Ibidem.109

productos farmacéuticos, antibióticos, vacunas, diagnóstico y tratamiento.<sup>36</sup> Por cierto, la minería podemos indicar el proceso de concentración de materiales y recuperación de hidrocarburos.<sup>37</sup> Así también, en la producción de materias orgánicas a granel, el uso de la diversidad de la biomasa<sup>38</sup> y en el medio ambiente se utiliza en el tratamiento de aguas, de desechos tóxicos y en el control de metales pesados.<sup>39</sup>

La biodiversidad se encarga, en cuanto al menos un área de la Biotecnología, de proporcionar material de estudio a fin de modificarse este o proceder a mejorarlo. Un ejemplo claro y clásico es el relativo a los medicamentos y sustancias derivados de éstos. Esto trae el que la biodiversidad, genética en particular, pueda ser considerada de relevancia en la elaboración de productos biotecnológicos y es por ello que se hace necesario su protección. La biotecnología, a su vez, observa a la biodiversidad no solo como proveedor de material genético sino como posible objeto de análisis en cuanto al largo trabajo efectuado por la naturaleza en la creación y desarrollo de nuevas especies. La Tierra en sí misma es un inmenso laboratorio que produce nuevas y variadas especies así como procede a destruirlas. La biotecnología debe influir en la protección de la biodiversidad ya que implica no sólo provisión de material sino la posibilidad de acortar caminos a través de un estudio concienzudo de la evolución de los genes en las naturales. Además, que ésta última será la que probablemente reciba el material genético transformado a fin de producir nuevos seres o desarrollar los que hayan sido transformados.

#### **IV. LA ÉTICA Y SU APLICACIÓN AL CAMPO BIOLÓGICO Y JURÍDICO**

La ética como objeto de estudio tiene una amplia y larga historia en el mundo occidental y oriental. Aristóteles cuya relación con Oriente es objeto de estudio, en Grecia, escribió su famosa obra “Ética a Nicómaco”, explicación acerca de la ética, siendo este texto base de buena parte de la reflexión filosófica en Occidente hasta nuestros días. Otro pensador de notable profundidad en la materia es Santo Tomás de Aquino, durante la Edad Media y, por último, Immanuel Kant que en sus obras sobre ética viene a generar nuevo impulso en torno al estudio y la fundamentación de la

---

36 Ibidem. 109

37 Ibidem. 109

38 Ibidem 109

39 Ibidem. 109

misma.

Contra lo que pueda pensarse, no existe un concepto unitario de la palabra ética. Dependiendo del marco conceptual en que se desenvuelve el autor correspondiente será la proposición ética que encontraremos en su trasfondo. Podemos indicar que la ética es un “tipo de saber que pretende orientar el actuar humano, es decir, es un saber, a diferencia de otros, de carácter práctico”. Dicha actuación habrá de ser “racional”.<sup>40</sup> Este conocimiento práctico debe sostenerse en elementos o conceptos que admitan un descubrimiento racional de los principios que inspiran nuestro actuar. Este saber que impulsa nuestro actuar lo hace en todos los actos de nuestra vida. La ética es, entonces, parte de los saberes “prácticos” o propios de una aplicación directa en la vida del hombre.<sup>41</sup>

¿Cómo es posible llegar a conocer la manera de actuar éticamente? La respuesta se encuentra en una serie de actividades propiamente humanas, a saber, la forja del carácter, la determinación de fines, valores, y hábitos. La forja del carácter racionalmente significa saber deliberar bien antes de tomar decisiones y así realizar la elección más adecuada actuando según lo que hayamos elegido.<sup>42</sup> La ética nos muestra como deliberar bien a fin de hacer buenas elecciones a través de un orden a seguir para alcanzar el obrar racional y, al juntarnos a éste, forjar nuestro carácter a lo largo de la vida de las personas. Según el carácter de una persona es la manera de enfrentar la vida. A fin de obrar con carácter debemos mirar a los valores. Éstos pueden ser apropiados o inapropiados y, por tanto, rechazables. Además se debe distinguir entre el temperamento (que se encuentra íncito en nosotros y es inmodificable) y el carácter (expuesto más atrás y formado por las decisiones tomadas). La ética, en esta forja del carácter, pretende alcanzar una buena vida para el hombre en *razón de su elección razonada hacia el vivir bien*.

La configuración inteligente del carácter implica conocer cuál es la meta mediata e inmediata a la que queremos tender en nuestras acciones y estas últimas pueden ser intermedias a fin de relacionarse con los fines mediatos de nuestra vida. A fin de alcanzar los fines últimos o mediatos de nuestra vida debemos determinar los valores que circunscribirán dichos fines poseyendo atractivo suficiente para alcanzar los

---

40 A. Cortina, ¿Qué es la ética?, en A. Cortina (comp.), *Ética de la empresa*, editorial Trotta, Madrid, 1994, p. 20.

41 Cortina, , 20

42 Cortina, 20

mismos. Entre los valores puede mencionarse constancia, perseverancia, respeto por otros, el respeto por la vida, etc. Lo inteligente es orientarse en la acción por esos valores e incorporar en nuestra conducta ese modo de actuar.<sup>43</sup> Los hábitos a su vez, se relacionan con los valores y las metas en cuanto permiten alcanzar las últimas a través de acciones que mantienen la unidad en lo relativo al actuar. Ahorran tiempo ya que fijados los valores en cuanto a las metas, auxiliarán en el trabajo alcanzado logrando ayudar a obtenerlos y con esto se podrá alcanzar la meta perseguida. De ahí que lo primero sea determinar el fin último. Si el fin último en relación a la biodiversidad es la protección de la vida o la equidad en las relaciones humanas y para con el medio ambiente, habremos de determinar metas intermedias, por ejemplo, el no afectar o actuar con resguardo hacia la biodiversidad o entregar los medios para lograr la equidad en las relaciones humanas y ambientales.

Al referirnos a “habituarnos a hacer buenas elecciones” significa ser conscientes de los fines últimos que se persiguen, acostumbrarse a elegir en relación con ellos y tener la habilidad suficiente como para optar por los medios más adecuados para alcanzarlos.<sup>44</sup> El núcleo principal es la responsabilidad en relación a los objetivos planteados. Ellos, tras la elección de los fines. La elección de los objetivos habrá de hacerse en un proceso autónomo, libre. Lo anterior orientado hacia el futuro que es donde encontramos el sentido de nuestro actuar.<sup>45</sup> Se hace necesario distinguir, dentro de nuestra exposición, la moral vivida y la moral pensada. Poseemos una estructura ética o moral aunque algunos contenidos se vean modificados en el tiempo. A fin de reflexionar en torno a los contenidos e incluso respecto a la estructura aparece la filosofía moral. Luego, a ese saber que acompaña la vida de los hombres haciéndolos prudentes y justos se le denomina moral “vivida” o simplemente, ética.

Diferencias y similitudes entre Derecho y moral para los kantianos se encuentran en que ambos son saberes prácticos o formas de orientar la conducta. Además, se sirven de normas o mandatos. Incluso hay autores que indican el que la ética debe preocuparse del método de generación de las normas o mandatos a fin de obtener normas éticamente correctas. Las diferencias se encontrarían, para uno y otro saber, en determinar *quién* establece el mandato, en la moral puede ser la persona misma (Kant) o Dios (cristiana), en cambio en el Derecho es el Poder Legislativo de un país. En cuanto a los

---

43 Cortina, 20

44 Cortina, 20.

45 Cortina, 20

*destinatarios*, la moral los encuentra en la persona de cada hombre o de todos los seres y en el Derecho ello se encuentra son los miembros de la comunidad política. Se *responde* en el caso de la moral sea ante sí mismo o ante Dios y en el Derecho ante los órganos que establece la ley (tribunales de justicia). En cuanto a la *obediencia* se puede esperar tal de todas las personas, en el caso de la moral, y de todos a quienes afecte la norma en el caso del Derecho.<sup>46</sup> Ahora bien, para el kantismo, la diferencia entre Derecho y Moral se haya en la coacción, es decir, en la posibilidad de exigir el cumplimiento de una obligación por la fuerza. Así algunos señalan la justicia e injusticia de las mismas. Ello muestra la interrelación entre los valores y el Derecho.

Múltiples son las concepciones jurídico-filosóficas que tratan o estudian el Derecho y dan alguna opinión acerca del mismo en cuanto a su relación con la moral nos detendremos en dos, ya mencionadas, el Positivismo y el Iusnaturalismo<sup>47</sup>. El Positivismo, se centra exclusivamente en la idea de ser el derecho un ámbito con leyes y estructuras propias y que no pueden imitarse. A su vez, diametralmente opuesta a la anterior, el Iusnaturalismo admite y promueve una valoración ética de las normas jurídicas. Con lo anterior resta la posibilidad a una norma que por carecer de relación con conceptos éticos previamente dados rijan efectivamente la sociedad.

### **A) Planteamientos éticos respecto de la Biodiversidad**

En una interpretación antojadiza del Génesis el Hombre sería el centro del Universo, y por tanto el origen del antropocentrismo, aunque otros encuentran fundamentos del mismo en los planteamientos filosóficos de René Descartes. El antropocentrismo habría generado la crisis ecológica en que vivimos.

En oposición se ha generado un fuerte movimiento *biocentrista* como manera de poner énfasis en nuevos paradigmas que sirven de auxilio a la detención de la creciente destrucción de la biodiversidad y la disminución de la calidad de vida. Dicho nuevo paradigma supone una nueva visión de mundo o “Weltanschauung” en el cual existe el dominio responsable de la naturaleza. Se radicaliza, en algunos casos, con la idea de la igualdad del Hombre con la Naturaleza.<sup>48</sup> Este nuevo paradigma que genera una visión

---

46 Cortina, 40 ss.

47 Para una visión total de este tema A. Kaufmann and W. Hassemer (eds.), *El pensamiento jurídico contemporáneo*, Madrid, 1992.

48 P. Maddalena, *Las transformaciones del derecho a la luz del problema ambiental: Aspectos generales*, *Revista de derecho industrial*, n° 41 (Buenos Aires, 1992)

nueva de la ética tiene raíces en planteamientos cristianos, budistas, sintoístas. En cuanto a los cristianos podemos mencionar los Salmos de la Creación (el 104 y el 15). De esta concepción denominada biocéntrica aparecen o se desglosan dos tipos de obligaciones: a saber, una negativa que se configura en evitar los daños e incluso riesgos generados por el actuar del hombre frente a la vida y a la biodiversidad, así como otra positiva, consistente en recurrir por medio de la investigación científica y las aplicaciones tecnológicas a investigar los procesos naturales en peligro.<sup>49</sup>

A su vez encontramos diversas visiones sobre la crisis ambiental que pueden servir de base para entender el porqué del nacimiento de respuestas radicales frente a la destrucción de las diversas formas de vida en la Tierra. Existen diferentes visiones como, *la visión naturalista*, que propone que lo natural es bueno y la alteración es mala, *la visión emotivista*, que propone que el sentimiento de agrado o desagrado es el que nos lleva a evaluar lo bueno o malo de algo, *la visión utilitarista*, que observa la acción en su bondad o cualidad de acuerdo a su utilidad, *la visión racionalista*, señala a los seres humanos como únicos sujetos éticos mientras que los animales, plantas y otros no lo son. *La visión ecológica*, que considera al mundo como elemento importante en las relaciones del Hombre y si éste lo modifica tiene la carga de probar la legitimidad de tal cambio.<sup>50</sup>

## **B) Presupuestos éticos del tema ecológico aplicable a la Biodiversidad**

El tema de la ética en las relaciones con el medioambiente y, como es lógico, la biodiversidad, tiene diferentes respuestas de acuerdo a la postura que se asuma. *La Iglesia Católica* expone su opinión en el texto titulado “Paz con Dios creador, paz con toda la creación” que se lee por el Papa Juan Pablo II en las Jornadas Mundiales de la Paz el 1º de enero de 1990. Se señala allí que “toda intervención en un área del ecosistema debe considerar sus consecuencias en otras áreas (...) el universo es un “cosmos” que debe ser respetado y la responsabilidad ecológica es una responsabilidad de todos ya que la crisis ecológica es un problema moral”. Dentro de pensadores del habla germanos cristianos, se encuentra Jürgen Moltmann. La crisis religiosa del mundo moderno es la base principal de la crisis ecológica. En un inicio la relación entre el Hombre y la Naturaleza era directa y el entorno era modificado por el Hombre. Él se

---

49 C. I. Massini, Dignidad humana y derecho ambiental, ponencia presentada en las XXV Jornadas de derecho público, (Valparaíso 1994).

50 Gafo, 10 palabras claves en *Bioética*, 11, (Navarra, 1993), 361.

daba cuenta de la destrucción de la Tierra y de lo que ello implicaba para sí. De allí entonces el que se hacia descansar la Tierra. La destrucción de la Tierra, según Moltmann, tiene como motivo el ilimitado deseo del hombre moderno de dominar la Tierra y de tomar posesión de la Naturaleza. El Hombre siguió la orden de la Biblia en que se indica el deber de crear y multiplicarse. A este mandato bíblico se le atribuye, según este autor, la razón de ser de la actual destrucción de la naturaleza. Siguiendo a Moltmann, el Hombre desvincula a Dios del mundo. En un principio y debido a la omnipotencia de Dios se llegó a pensar que el mundo no podía existir sin Dios y luego se llegó a que el Hombre existía en este mundo y que Dios existía más allá del mismo. Finalmente el mundo podía imaginarse sin Dios y la razón se encontraría en el mecanismo científico-técnico ya que se buscaba terminar con lo demoníaco que se le atribuía a la naturaleza. Sin embargo, no sólo se acabó con Dios sino con el Hombre.

Volviendo al pensador alemán, señala éste que existen tres elementos que deben ser considerados para la “liberación de la naturaleza,” es decir, la protección de la misma. Ellos son: a) El Espíritu de Dios es la vida de toda la creación, toda intervención en la creación es irreparable, b) La alianza de Dios crea la Justicia en el mundo de los Hombres y la naturaleza. Cada criatura tiene su propia dignidad, c) El sábado de la Tierra, la ecología divina señala el descanso de la Tierra. A su vez, un grupo de juristas y teólogos de las universidades de Berna y Tübingen han formulado los siguientes derechos de la naturaleza: 1) La naturaleza animada o inanimada tiene derecho a la existencia, es decir, a la conservación y el desarrollo. 2) La naturaleza tiene derecho a la protección de sus ecosistemas, especies y poblaciones en su interdependencia. 3) La naturaleza animada tiene derecho a la conservación y desarrollo de su herencia genética. 4) Los seres vivientes tienen el derecho a un modo de vida propio dentro de su especie, incluyendo la reproducción, dentro de los ecosistemas correspondientes. 5) La intervención de la naturaleza requiere una justificación y sólo es posible. Si los prerequisites para la intervención fueron establecidos en un proceso democráticamente legitimado y considerado los derechos de la naturaleza. Si el interés de una intervención pesa más que el interés por el respeto íntegro de los derechos de la naturaleza y, si la intervención es excesiva se debe restablecer el estado anterior al daño, siempre que ello sea posible. 6) Los ecosistemas raros, sobre todos aquellos abundantes en especies, deberán recibir protección especial. Se prohíbe el exterminio de cualquier especie.

La pertenencia del Hombre a la Naturaleza, a su vez, tendría una doble respuesta. De una parte es de dominio del Hombre. Allí enfrentamos la crisis ecológica en el ámbito técnico. Tratará el Hombre de producir plantas y animales resistentes al clima e incluso

una nueva raza puede llegar a crearse a través de la ingeniería genética. Dicha raza de hombres no requiere de un entorno natural, sólo técnico.<sup>51</sup> Por otro lado aparece una segunda respuesta que indica que la naturaleza no le pertenece al Hombre porque es superior a él y puede llevar al Hombre a carecer de Derechos frente a la naturaleza.<sup>52</sup> Existe una tercera opción, revitalizar la relación Hombre-Naturaleza a la luz de la enseñanza divina.

Un tercer autor es Hans Jonas que se inspira en la ética de la convicción y de la responsabilidad de Max Weber y aplica al campo de la ecología una reformulación de los principios kantianos. Formula las siguientes ideas: Actúa de tal forma que los efectos de tu actuación sean compatibles con la permanencia de una genuina vida humana sobre el planeta. Actúa de tal modo que los efectos de tu acción no sean destructivos de la posibilidad de la futura “vida humana”. No comprometas las condiciones para una continuación indefinida de la Humanidad sobre la Tierra.<sup>53</sup>

Una cuarta proposición viene de Ronald Green. Señala que uno debe ponerse en el lugar del otro. Incluyendo a las futuras generaciones. De allí deduce la obligación a fin de que nuestros descendientes tengan los medios para una progresiva calidad de vida mejor que la nuestra. Como mínimo, no queden en una situación peor que la actual como consecuencia de nuestras acciones.<sup>54</sup> Por último, siguiendo a Bernhard Keil se puede indicar que se impone la convicción que el hombre debe abordar los temas de la naturaleza de una forma global. Así también debe imponerse una convicción de la profunda interconexión existente entre los procesos naturales debe pasarse de una visión antropocéntrica a una biocéntrica incluyéndose una referencia a la evolución. La naturaleza, al igual que el hombre, posee una comprensión espiritual y mística. La referencia global ecológica es un supra concepto.

En una reunión de las ideas fuerzas propuestas creemos que, objetivamente, se está de acuerdo con la no destrucción de la naturaleza y como lógico corolario de lo mismo, la no destrucción de la biodiversidad. Ello nos lleva, como lógico final a lo anterior a plantearnos la posición que creamos de mayor correspondencia interna a las necesidades de la naturaleza.

---

51 J. Moltmann, Sobre la teología ecológica, Persona y Sociedad, Vol. II N°2-, 1993.

52 C. Massini,

53 Gafo, 363-365.

54 Gafo, 365.

### **C) Respuestas éticas al problema biotecnológico**

La biotecnología afecta uno de los elementos más importantes para el tema de la vida: los genes. De allí que tanto en el ámbito humano como en el de los demás seres vivos aparezca el problema manipulación de los genes.

Johannes Reiter, ha propuesto lo siguiente, las investigaciones en la naturaleza están permitidas, pero han de realizarse con un sentido de responsabilidad y con una ponderación de sus posibles consecuencias para el presente y futuro de la humanidad. La nueva genética, a su vez, nos lleva a ver a todos los seres vivos, incluido al Hombre, de una manera más cohesionada, formando parte de la misma biosfera y del mismo destino común. La responsabilidad del Hombre y de la ciencia sobre la biosfera constituye hoy una exigencia ética fundamental. La libertad de investigación no es absoluta. Su límite se encuentra en el bien de la humanidad. Los principios éticos que regulan la investigación no son distintos de los de otros tipos de investigación y ésta no puede quedar en manos de especialistas. Cada investigador tiene la responsabilidad personal sobre su propio trabajo y la corresponsabilidad sobre lo que pueden hacer otros. Una valoración tecnológica continuada debe ir sopesando las ventajas y los riesgos. Los objetivos de la investigación genética deben tener una orientación terapéutica en sentido amplio y no producir alteraciones ya que la naturaleza ha necesitado de siglos para poder generar dichos seres vivos. Es necesario probar a priori que las investigaciones en esta materia no son peligrosas.

### **D) A modo de recapitulación y conclusión**

Nuestra posición se inclina en torno al respeto de Biodiversidad. El uso de la misma por la tecnología biológica y por el hombre debe efectuarse sobre la base de la protección de la misma. El equilibrio entre uso y protección así como la necesidad de favorecer un estudio y sistematización del alcance da tal uso no puede ir en contra de la necesidad de los hombres para satisfacer aquellos extremos valores de protección de la vida humana. Sin embargo, tales valores deben estudiarse frente a la constante mutación que sufre la naturaleza y a la posibilidad de afectarla de manera irreversible pudiendo llevar a la destrucción de no sólo un grupo humano, efecto terriblemente dañino en si mismo sino de toda la humanidad. En cuanto al tema de la biotecnología un elemento fundamental es la pregunta que debe hacerse cualquier investigador o investigadores relativas a no provocar ningún tipo de modificación que sea innecesaria o creación que pueda provocar destrucción o efectuar de un modo irreparable el medio ambiente. Tal pregunta, en mi opinión, debe efectuarse, analizarse y dejarse constancia de la posible

discusión y, como principio general en ambas materias creo que el valor de la discreción frente a la duda lleva abstenerse de efectuar actos que ataquen o destruyan la naturaleza o la modifiquen de manera irreversible.

## **V. LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL EN LA LIBERACIÓN DE SERES TRANSGÉNICOS FRENTE A RIESGOS O DAÑOS A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

¿Cuál tipo de responsabilidad es aplicable en materia de liberación de organismos genéticamente modificados? Esta es la pregunta que habremos de tratar de responder en este apartado. Supóngase que tiene un perro el cual quiere mucho. Lo ha criado desde pequeño y luego de haberlo alimentado debidamente, colocado sus vacunas y, por último, haberle enseñado a comportarse lo deja libre un día para que salga y pueda pasearse. Este simpático animal, desgraciadamente, al salir a la calle muerde a una persona. Indignada dicha persona acude a Ud., el dueño. Le exige una reparación tanto por el mordisco del perro como porque rompió parte de su vestuario. Además, existe por parte del dueño el natural temor que este animal este enfermo. Entonces Ud. se pregunta ¿Debo compensar monetariamente por los daños de mi perro siendo que tomé todas las precauciones que se debían tomar? ¿Puedo dejarlo nuevamente libre si puede morder a otra persona? Básicamente estas son las preguntas a que intentaremos responder en este apartado. Por una parte si se puede dejar libre a seres modificados genéticamente dada la posibilidad que por una falta no imputable a quien sea el que lo haya modificado genere problemas a otros. Además, debe determinarse que en caso de producir daños el dueño responda por los mismo o, en una situación anterior en el tiempo, por el solo hecho de generar riesgos a las personas y a la naturaleza no pueda dejárseles libre e incluso sancionarse en el caso del perro, el sólo hecho de haberlo criado. Este problema ha sido contemplado por el Protocolo de Cartagena de Organismos Genéticamente Modificados en donde cuatro artículos tratan el problema.

“Art. 4 El presente Protocolo se aplicará al movimiento transfronterizo, el tránsito, la manipulación y la utilización de todos los organismos vivos modificados que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana.

Artículo 27. La Conferencia de las Partes que actúe como reunión de las Partes en el presente Protocolo adoptará, en su primera reunión, un proceso en relación con la elaboración apropiada de

normas y procedimientos internacionales en la esfera de la responsabilidad y compensación por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de organismos vivos modificados, para lo que se analizarán y se tendrán debidamente en cuenta los procesos en curso en el ámbito del derecho internacional sobre esas esferas, y tratará de completar ese proceso en un plazo de cuatro años.”<sup>55</sup>

En el Protocolo de Cartagena la responsabilidad se encuentra principalmente en manos de los Estados Miembros. Sin embargo, de acuerdo al artículo 27 en materia internacional desde el momento en que se reúne por primera vez la Conferencia de las Partes del Protocolo de Cartagena se tiene la obligación de regular a nivel internacional adoptándose un proceso para la elaboración propiedad de normas internacionales y procedimientos en el área de responsabilidad y la rectificación material de los actos que han constituido el riesgo o daño en materia de liberación de organismos genéticamente modificados. Este artículo representa la interpretación y aplicación a nivel internacional de lo estatuido en artículo 4 del Protocolo ya que éste trata de los movimientos transfronterizos de todos los organismos genéticamente modificados que pueden tener efectos adversos en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica tomando en consideración el riesgo para la salud humana. En todos estos casos se requiere un sistema de regulación de la responsabilidad basado, en lo posible, en evidencia científica comprobada.

#### **A) Evidencia científica**

Recientemente además se acaba de informar por el profesor Igancio Chapela acerca de un caso de liberación de organismos genéticamente modificados que afectó el maíz mexicano. Un alumno del Profesor Ignacio Chapela, el señor David Quist, encontró en maíces en el área de Chiapas, México, contaminación de carácter genético en maíces autóctonos. Alarmado por el descubrimiento inició investigación de la situación y descubrió que existía una fuerte contaminación de los maíces originarios de México. Posteriormente el gobierno mexicano efectuó una investigación sobre el caso y encontró similares resultados a los de Chapela y Quist.<sup>56</sup> Este caso revela la

---

55 Organización de Naciones Unidas b, Protocolo de Cartagena (8 Abril 2003) <<http://www.biodiv.org/biosafety/default.asp?lg=1>> (10 abril 2003).

56 D. Quist, I. Chapela, Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico, Nature Vol. 414, 29 November 2001. Acerca de la controversia que generó este artículo Dr.

importancia del tema de la responsabilidad en materia de liberación de organismos genéticamente modificados, particularmente el problema de contaminación por tales organismos. La pregunta formulada al inicio de este capítulo no solo un componente teórico sino completamente práctico. En este caso particular, conocer las opciones que en doctrina existen en la materia y sus probables consecuencias.

## **B) La responsabilidad civil**

El Hombre al vivir en sociedad genera situaciones que comprometen o pueden comprometer la seguridad y el bienestar de los que con él viven y, además, de otros seres vivos. Con ello se ataca la esfera de normalidad o seguridad de otras personas.

La idea de responsabilidad en sus inicios tenía un carácter “subjetivo”. Ello significa que cada sujeto en relación con otros sujetos, los bienes, la honra o la vida de esos otros sujetos se podían ver afectados por actos o hechos. Pensemos, por ejemplo, en el caso puesto por la Biblia en que Caín mata a Abel. Dios pregunta a Caín “¿Dónde está tu hermano?” Y de esta manera interpela llamando al orden a Caín. Existe una expectativa de conformidad con normativas de conducta que tienen su base en reglas de carácter consuetudinarias. Ello genera que el sujeto, Caín en este caso, siente que al ejecutar un acto ha provocado en el exterior un hecho que ha devenido en perjuicio de otros.<sup>57</sup> Lo anterior aparece en una situación concreta e individual destacada por la interpelación a la que el sujeto responde.<sup>58</sup>

Los actos de las personas deben estar de acuerdo a determinadas normas y que la falta de relación con las mismas conlleva un perjuicio para otros. Tales normas pueden provenir de la moral o del Derecho. En el caso que provengan tales normas desde la moral obviamente la responsabilidad, es decir, nuestro deber de responder, se encuentra en las normas morales. En el caso de provenir tales normas del Derecho entonces nuestro deber de responder provendrá de éste. Nuestro estudio habrá de limitarse a este segundo campo, al jurídico.

---

Ignacio Chapela on Controversy, Corn and What's Really at Stake in Mexico, *Global Pesticide Campaigner* (Volume 12, Number 2), August 2002 <[http://www.panna.org/resources/gpc/gpc\\_200208.12.2.08.dv.html](http://www.panna.org/resources/gpc/gpc_200208.12.2.08.dv.html)>(7 April 2003). Paul Brown, Mexico's vital gene reservoir polluted by modified maize, *The Guardian*, (19 April 2002) <<http://www.guardian.co.uk/gmdebate/Story/0,2763,686955,00.html>> (14 Abril 2002).

57 W. Krawiets, *Principios de moralidad pública versus Derecho*, Fontamara 1992, México 10ss

58 *Ibidem*, 21ss

### **C) La responsabilidad jurídica**

La responsabilidad de carácter jurídico es diferente dependiendo de las áreas dentro del Derecho a las cuales se proyecte este tema. No debemos olvidar que el Derecho se divide en ramas o materias con leyes y principios de muy variado carácter. Las ramas a las cuales proyectaremos la responsabilidad son la penal, la constitucional o pública la privada. Enfrentamos la responsabilidad penal cuando nos encontramos con la violación de una norma de este carácter. Así, por ejemplo, si matamos a alguien. Enfrentamos las normas de carácter constitucional o públicas cuando la violación de una norma que es de carácter se efectúa por nosotros. Por último, enfrentamos la responsabilidad de carácter privado cuando la violación de tales normas se efectúa estrictamente en el ámbito de lo privado o del ordenamiento jurídico privado. Así puede ocurrir que nosotros no cumplamos con algo a lo cual estamos obligados, por ejemplo, un contrato de compraventa en el cual como compradores no pagamos el precio. Pero puede nacer la responsabilidad en el ámbito de lo privado por una situación diferente. Puede ocurrir que por un actuar de otro nazca nuestra responsabilidad. En el ejemplo, al principio de este capítulo por el mordisco que el perro daba a un transeúnte. También puede ocurrir que algún ordenamiento jurídico incluya en el tema de la responsabilidad el sólo hecho de tener un perro en una zona donde existen personas. E inclusive más atrás aún, el solo hecho de llevar a un perro a una zona determinada, actividad propia de cualquiera de nosotros, puede llevar a la situación de generar responsabilidad para alguien.

La responsabilidad jurídica tiene como corolario el que se debe sufrir una sanción como en el caso de Caín que mata a Abel. El Señor lo castiga. En el Derecho la sanción dependerá del ámbito en el cual se encuentren las normas que regulan la responsabilidad. Si es estrictamente lo penal la sanción al sujeto puede ser la pérdida de la libertad o inclusive la vida. Si es en el ámbito del Derecho público, puede ocurrir que pierda sus derechos de carácter ciudadano. Por último, en lo privado las sanciones son generalmente de carácter pecuniario.

Nosotros nos detendremos en la responsabilidad jurídica de carácter civil, específicamente de carácter extracontractual o también denominada penal. Es este el caso del ejemplo planteado en el inicio de este artículo, la liberación de seres transgénicos a nivel internacional y la afectación de la conservación, uso sostenible y la salud humana. La responsabilidad jurídica de carácter civil puede conceptuarse como la necesidad jurídica en que se encuentra una persona de reparar el daño (o en su caso de

repara el riesgo o la actividad generadora de riesgo) causado a otras personas por hechos o abstinencias suyas, de sus auxiliares, o personas que se encuentran bajo su dependencia o cosas bajo su guarda.<sup>59</sup>

En el caso de la responsabilidad extracontractual no existe un vínculo contractual previo. Para que nos encontremos frente a la misma la doctrina jurídica tradicional indica la concurrencia de los siguientes elementos: 1) Un elemento subjetivo en la persona. Puede este ser la intención positiva de inferir a otro un daño en su propiedad, o persona o simplemente la falta de cuidado al actuar. Ello se expresa, en el primer caso, con la expresión dolo y en el segundo con la expresión culpa. 2) La persona tenga capacidad de sus actos o de los actos de otros o de los hechos de cosas. Así frente a dicha responsabilidad la denomina la doctrina como imputabilidad. Por ejemplo existen sujetos que por sus actos no son imputables, el caso más gráfico es el del demente. 3) La existencia de una afectación efectiva en la persona o propiedad de otros. Es el caso del daño en la doctrina tradicional. O la simple posibilidad de afectar a la persona o propiedad de otros y allí nos encontramos con lo que la doctrina denomina el riesgo. 4) Una relación de causalidad entre el actuar del sujeto, sea este positivamente dirigido a provocar un daño (dolo) o sea que no se dirija a provocar un daño pero por su actuar negligente lo provoque (culpa). Lo mismo es posible de señalar en el caso de la responsabilidad por el riesgo.

Las teorías justificadoras de la responsabilidad jurídica civil se pueden resumir, apretadamente, en tres: 1) Concepción tradicional que tiene como elementos centrales el daño, la imputabilidad, el dolo o la culpa y la relación de causalidad entre el primero de los nombrados y los dos últimos. 2) Concepción objetiva que tiene como elementos el daño, la imputabilidad, quedando fuera la relación de causalidad ya que bastaría el primero para probar la misma. 3) La teoría del riesgo propiamente tal en la cual tiene como elementos la imputabilidad, el riesgo y una relación entre riesgo y el sujeto generador del mismo. La tercera de las teorías la hemos denominado como la del riesgo propiamente tal.

El riesgo

El tema del riesgo en la realidad social y humana actual es puesto de relieve por diversos autores que desde perspectivas fuera del ámbito jurídico han visto como las actividades desarrolladas por el hombre provocan un atentado a la vida o a la persona o

---

59 L. Tomasello, Estudios de derecho privado, Edeval.1991, p32

a los bienes de éste.<sup>60</sup> En los países postindustrializados el tema del riesgo no sólo en el ámbito de las finanzas sino de otras áreas como el medio ambiente se encuentran de lleno en discusión. Así por ejemplo el Institut for Risk Research de la Universidad de Waterloo en Canadá efectúa estudios en la materia de carácter multidisciplinarios y lo mismo el Eco Research Chair for Environmental Risk Management de la Universidad de Alberta en Canadá.<sup>61</sup> No existe unanimidad acerca de lo que el riesgo sea. Podemos señalar que es una predicción que por una serie de circunstancias puede afectar algo. Es la eventualidad de la ocurrencia de algo.

#### **D) Características del riesgo**

Debemos mirar entonces a una actividad que en sí misma puede generar y de hecho genera ataques a la salud de los seres vivos sin importar que genere un daño. Piénsese en las plantas atómicas, las cuales generan el terror de escapes de energía nuclear. Un segundo elemento es la posibilidad de provocar en otro un cambio de sus patrones de conducta. Tal cambio o modificación no es normal. Se transforma en una nueva actividad que no ha sido considerada.

#### **E) Medición del riesgo**

El riesgo puede ser medido desde antes de su generación. No es otro el sistema que se ha establecido con los estudios de impacto ambiental. Ello es la medición ex ante de la posibilidad de un daño y eso es evaluar el riesgo. Por demás existen en las matemáticas una serie de fórmulas que asignando valores a los probables afectados por el riesgo viene en generar tal estudio.

#### **F) Casos de responsabilidad por riesgo atinentes a nuestro estudio**

El Convenio sobre Diversidad Biológica de 1992 en su artículo 8 letra “g” establece el que los gobiernos deberán mantener medios para regular, administrar y controlar los riesgos derivados sea de la utilización como de la liberación de seres transgénicos. Además, se agrega que pueden tener repercusiones ambientales adversas que puedan afectar a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. Otro elemento a considerar es el tema del riesgo a la salud humana. A su vez el artículo 19 del mismo convenio deja constancia en su número 3 de la necesidad de un protocolo

---

60 A Light. S. Hrudley, *New conceptions on risk*, U of Alberta, Canadá, 1994.

61 *Ibidem*, 22

que regule la manipulación de seres transgénicos que generan efectos adversos y en el número 4 se debe proporcionar la información que sea necesaria al efecto.

De ambas normas podemos deducir que se requiere vigilar el mantenimiento de medios para regular, administrar, y controlar los riesgos. Tales riesgos deben derivar de la liberación de seres modificados genéticamente. Para que se pueda proceder a la misma se requiere cumplir con los requisitos señalados en el artículo 19 para que se pueda proceder de otra forma se incurre en el riesgo. De lo anterior es que se deduce que es el riesgo el elemento central en cuanto al análisis de la liberación de seres transgénicos.

El Estado será el primer responsable de mantener medios para regular la administración y el control de los riesgos que se puedan generar con la liberación de seres transgénicos. La liberación o la utilización son los dos parámetros que se encuentran como centro del estudio en esta materia. El límite se contemplará a propósito de la salud de los hombres y la defensa de la vida animal.

Finalmente, los artículos 4 y 27 del Protocolo de Cartagena así como una serie de otros artículos del mismo texto, incluyen el concepto de riesgo como el principal elemento para la determinación de la responsabilidad por liberación de seres transgénicos. Es posible aventurar que en el ámbito nacional los países que ratifiquen el protocolo habrán de regular esta materia utilizando el concepto de riesgo como fuente principal de sus legislaciones. Ello siguiendo la tendencia impuesta por la Convención sobre Diversidad Biológica en la materia, la imposición de obligaciones a los países para ser aplicadas en sus respectivos territorios.<sup>62</sup>

### **G) Consecuencias**

Las consecuencias de cada uno de estas concepciones teóricas son diferentes para quienes se encuentran en la relación generada por la liberación de seres modificados genéticamente. Así en una concepción subjetiva el afectado deberá asumir el peso de la prueba, particularmente el tema de los costos de la misma (materiales o jurídicos). En un plano objetivo ambas partes asumen los costos y en la concepción del riesgo la industria habrá de asumir los costos de la actividad. Dependerá del grado de

---

62 S. Peña-Neira, C. Dieperink and H. Addink, Equitably Sharing Benefits from the Utilization of Natural Genetic resources: The Brazilian Interpretation of the Convention on Biological Diversity, vol 6.3 Electronic Journal of Comparative Law, (October 2002), <<http://www.ejcl.org/63/art63-2.html>> (5 abril 2003).

conciencia en torno a las nefastas consecuencias que puede involucrar la falta de legislación sobre el tema y la liberación indiscriminada de seres transgénicos el que se tome conciencia de una legislación apropiada.

## **H) Conclusión**

De la lectura de este texto podemos deducir que es el riesgo el tema central y principal de atención para el legislador. Su regulación debe establecer parámetros claros a los científicos y, en particular, a las empresas a fin de evitar que se puedan concretar sobre la vida animal o humana. Es por ello que será muy importante que a nivel internacional la Conferencia de las Partes del protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad ponga especial atención en la determinación de la responsabilidad por riesgo y que establezca algunas excepciones a tal responsabilidad a fin de evitar que existan una imposibilidad absoluta al transporte internacional de organismos genéticamente modificados. Sin embargo, es necesario indicar que la responsabilidad por riesgo es el complemento adecuado a la manipulación de los recién nombrados organismos, que tal responsabilidad tiene su base en el Protocolo y el lenguaje del mismo y que probablemente se podrá incluir en la legislación nacional de países que deban discutir este tema pudiendo ser interesante la incorporación de algunos estudios de casos en relación al mismo.

## **VI. LOS DERECHOS INTELECTUALES, LA BIODIVERSIDAD Y LA BIOTECNOLOGÍA**

¿Cuáles organismos (vegetales o animales) pueden recibir la protección de la propiedad industrial? Es la pregunta que habremos de tratar de clarificar en este apartado. La investigación y generación de nuevos productos, como consecuencia del pensar, ha sido una constante desde la comprensión que el mismo tiene en el desarrollo de los pueblos. La Constitución Política de los Estados Unidos de Norteamérica aparece como el primer texto jurídico explícito en proteger estas invenciones o creaciones del hombre.<sup>63</sup> El Derecho no puede dejar de intervenir en la relación existente entre la persona y su idea elevándola a una categoría jurídica protegida por el mismo.<sup>64</sup> La

---

63 P. Whitney, Los beneficios de una ley de patentes bien fundada, 18 Derechos Intelectuales, Astrea (6), 1996

64 R. Sherwood, Beneficios que brinda la protección de la propiedad intelectual a los países en desarrollo, 74 Derechos intelectuales, Astrea (6), 1989

propiedad intelectual expresa una categoría jurídica general dentro de la cual se engloba tanto el Derecho de autor y la Propiedad Industrial. De acuerdo con lo señalado en el Convenio de la Unión de París y a esta idea se une en el Convenio constitutivo de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (14 de julio de 1967) así como otros convenios internacionales.<sup>65</sup>

Las invenciones se las considera creaciones de la mente humana que, mediante los medios adecuados, se hacen perceptibles y realizables en las relaciones sociales y por su especial importancia económica son objeto de tutela jurídica especial.<sup>66</sup>

Dentro de la propiedad intelectual, como señaláramos más atrás, encontramos la propiedad industrial y en ella los signos distintivos y las nuevas creaciones. El contenido de la propiedad industrial alcanzaría a los signos distintivos y a las nuevas creaciones. En éstos últimos, las nuevas creaciones, se incluiría a las patentes de invención, dibujos, y modelos industriales.<sup>67 68</sup>

El objetivo del régimen de patentes es reglamentar el uso de la actividad inventiva. Ella es la actividad solucionadora de un problema técnico en forma novedosa, es decir, “no realizada por nadie o al menos si alguien la hubiere realizado, que no la

---

65 E. Galán, Posibles encuadres sistemáticos de la enseñanza de la propiedad intelectual, en Actas del Simposio de Propiedad Intelectual, Universidad e Industria en América Latina, 88 ,Costa Rica, 1988

66 Galán, 89.

67 CINDA/PNUD, 25.

68 El sistema de propiedad industrial se manifiesta en diversas normas jurídicas internacionales. El más importante es el Convenio de París de 1883 para la creación de la “Unión para la protección de la propiedad industrial”, enmendado en diversas oportunidades (Bruselas 1900, Washington D.C. 1911, La Haya 1925, Londres 1934, Lisboa 1958) . Este convenio se centra en la igualdad de tratamiento respecto de los nacionales de países signatarios, el derecho de prioridad al presentar solicitud de patente en uno de los países signatarios de la convención y que es válido por doce meses para reclamar iguales derechos en otros países, etc. Otros convenios, Convenio que estableció la Organización de la Propiedad Intelectual (1969). Tratado de cooperación en materias de patentes (1970). El Acuerdo de Madrid para la represión de las falsas indicaciones de origen de productos (1981). Tratado de Budapest sobre el reconocimiento internacional del depósito de microorganismos a los fines de procedimiento en materia de patentes (1977-1979) y la Convención de Naciones Unidas para el desarrollo industrial que creo la Organización Mundial para la Propiedad Intelectual (1979). Aunque no tratado aquí no debe olvidarse el Tratado de Marrakesh sus anexos que trató el establecimiento de la Organización Mundial del Comercio (1994).

haya hecho pública de manera que otros que hayan podido tener acceso a ella”.<sup>69</sup> La patente se define como un documento emitido por una oficina gubernamental o regional conteniendo un derecho sobre una invención descrita en éste y protegida durante un tiempo determinado en favor del obtentor para que el mismo pueda usar, gozar y disponer de dicho derecho. Ello alcanza al país en donde se otorgó tal documento. En definitiva este título va a ser propio, personal, nominativo, de aquel que hizo el descubrimiento y representará un derecho sobre este invento o creación. Así el documento o patente de invención constará de dos partes: 1.- Una memoria descriptiva en donde se especifica el procedimiento para llevar a práctica el invento y, 2.- La reivindicación en la cual se define el alcance del derecho que otorga el título de patente de invención.<sup>70</sup>

Los requisitos para otorgar una patente industrial son: 1) Novedad, no exista en el estado de la técnica. Ello puede ocurrir porque no se haya divulgado en el mundo o no se encuentre en una patente tramitada ante el Departamento de Propiedad Industrial del Ministerio de Economía chileno. 2) Aplicabilidad industrial, significa que su objeto pueda ser aplicado en cualquier tipo de industria. 3) Nivel inventivo. Implica la imposibilidad de obviedad de la materia o del producto descubierto para una persona versada en la materia técnica correspondiente.<sup>71</sup>

#### **A) La pregunta acerca de la Biotecnología y su protección por las normas jurídicas**

En la Biotecnología no humana se ha determinado que deben ser objetos de protección los microorganismos, seres vivos menores. Ellos generan una serie de productos que permiten a otros seres poder alimentarse o generar otros productos en particular de uso industrial

Estos seres diminutos pueden ser creados por el Hombre y pueden ser patentados, generalmente, cumpliendo con los requisitos generales ya indicados. Además, requieren ser puestos en un depósito en instituciones que cumplen con los requisitos para guardarlos. En Budapest en 1977 se firmó un tratado que vino a establecer las condiciones que deben reunir las instituciones depositarias a fin de asegurar un tratamiento uniforme para el depósito, almacenamiento y disponibilidad de

---

69 CINDA/ PNUD, 28.

70 D. de las Carreras, Las patentes de invención y la información tecnológica, Derechos intelectuales, 122 (Buenos Aires, 1989)

71 Ver artículos 33, 35 y 36 de la Ley 19039 (D.O. de 25 de enero de 1995)

las muestras. Bajo este tratado se incluyen los plásmidos, las bacterias etc. que “requieren sean aplicados en procedimientos biotecnológicos”. La lista de microorganismos depositados refleja el estado de la técnica y puede ser considerado como auxilio al criterio antes enunciado de “novedad”. No estar en la lista hace adquirir dicho criterio. Ahora bien, son patentables los organismos útiles a la industria y creados por ella. Así nos encontramos con organismos en donde ha intervenido la mano del hombre pudiendo ser tal intervención e un mayor o menor grado pero no pudiendo considerarse haberlo extraído de la naturaleza.

Las nuevas plantas han sido reguladas en 1961 a través del convenio denominado U.P.O.V. que estableció los requisitos para obtener la certificación de “obtención” o de patente de invención. Tales requisitos son el que las plantas deben reunir las características de nueva, distinta, homogénea y estable.

Tales exigencias son diferentes a los de una patente de invención (novedad, actividad inventiva y aplicabilidad industrial). El nivel inventivo se concentraría en la patente en la reproducción asexual mediante ingeniería genética siempre y cuando ésta no sea obvia para un experto en el arte. La patente permite, a su vez, proteger el procedimiento de obtención lo cual no procede respecto a los certificados U.P.O.V. que sólo protegen el producto. Permite, por último, proteger las partes de la planta entera, sus semillas, etc.

### **B) Discusiones internacionales respecto a los recursos genéticos**

En el ámbito internacional se ha planteado por los países en desarrollo la necesidad de protegerse frente a la depredación por empresas o gobiernos del hemisferio Norte. En efecto, aparecen constantemente disputas en torno al tema de la disponibilidad de determinados seres vivos y su información genética. Tales seres desarrollan su vida en países del hemisferio Sur del planeta y no existen en la legislación de tales países normas que protejan frente a las dificultades que pueden aparecer. Los países del hemisferio Norte, por su parte, exigen que se les reconozca a través del sistema de patentes la protección de sus creaciones y el tener libre acceso al material genético en los países que lo poseen.

### **C) La protección de las invenciones biotecnológicas**

Estados Unidos de Norteamérica a través de su Tribunal Supremo discutió el tema del patentamiento de las proteínas o sus secuencias y la solución alcanzada por ellos es que las mismas más que inventadas son descubiertas. Inclusive admiten el que puede ser patentable todo lo inventado por el hombre bajo el sol. Ello lleva a una

dificultad para los países poseedores de diversidad genética como recurso natural ya que se encontrarían desplazados en la obtención de algún beneficio por estos descubrimientos.<sup>72</sup> A su vez la Oficina Norteamericana de patentes otorga patentes para estos seres y ello trae como consecuencia que al no considerarse la contribución de material genético proveniente de los países en desarrollo generaría una dificultad difícil o imposible de soslayar. A su vez en Iberoamérica, México admite la patentabilidad de las variedades vegetales, las invenciones relacionadas con microorganismos, los procesos biotecnológicos y de obtención de farmoquímicos. Chile, por su parte prohíbe el patentamiento de las variedades vegetales y las razas animales. La pregunta es si de cumplirse los requisitos generales de patentabilidad y crear una nueva raza animal pudiese patentarse. Por su parte la ley 19.342 de 3 de noviembre de 1994 vino a proteger las nuevas variedades vegetales. Las variedades vegetales deben ser nuevas, distintas, homogéneas, y estables.

La protección dada por la propiedad industrial sobre la biotecnología puede favorecer el estudio de la biodiversidad. Ello por cuanto en la medida que se protejan los inventos biotecnológicos podremos encontrar nuevas maneras para dar solución a la situación de invención de seres vivos o de material genético. Sin embargo, esa misma protección puede implicar una dificultad insalvable para los países poseedores de diversidad biológica. Los intereses de carácter económico por la información contenida en los genes de seres vivos que se encuentren en tales países generarán un deseo para exigir la entrega o para obtenerla por medios lícitos o ilícitos pero siempre bajo la dificultad de exigir una contraprestación de las empresas que utilicen dicho material. Se presenta un problema de carácter político en cuanto las empresas de un determinado país pueden exigir a su gobierno la protección correspondiente. En tercer lugar aparece la falta de preparación de especialistas que entiendan el fenómeno en su globalidad. Ellos se encuentran en países avanzados donde se hace muy difícil para los países subdesarrollados enviar a quienes tengan interés en el tema.

## **VII. CONCLUSIONES**

Existen relaciones entre la biodiversidad genética, la biotecnología genética y el Derecho, sustentadas en aspectos éticos desarrollados por el Hombre. La interrelación

---

72 J. Barton, La adaptación del sistema de propiedad intelectual a las nuevas tecnologías, 8Revista de Derecho industrial , Buenos Aires 1992

entre la biodiversidad y la biotecnología puede ser mutuamente perjudicial o benéfica. A fin de ser benéfica para ambas áreas del conocimiento debe propenderse a una valoración económica de la biodiversidad. Conceptos éticos que consideran protección de la biodiversidad genética basado en un principio de biocentrismo (entendido como un tratamiento igualitario de la Naturaleza y el Hombre) estarían de acuerdo con la necesidad de protección. Aquello implica considerar la dignidad y el respeto que merecen los seres vivos, de tanta importancia pero de una preponderancia inferior al Hombre. Tal valoración se fundamentará en la creciente utilización de la biodiversidad, en particular de carácter genética, para fines biotecnológicos. La valoración económica es acompañada por fundamentos filosófico-éticos. Tales fundamentos, basados en las diversas corrientes del pensamiento filosófico occidental, centran su opción en la vida. La protección de la vida y la opción por ella implica actuar preservándola, protegiéndola, y dándole una posición especial que impida un uso indiscriminado. Además, lleva el aprovechamiento de la misma sólo puede efectuarse respondiéndole frente a quienes la han protegido o en cuyo suelo se encuentra. De la protección de la vida se llega a buscar proteger la biodiversidad a través de la bioetecnología, el Derecho y la ética sea sancionando la actividad del hombre encaminada a poner en riesgo la vida humana o animal por la liberación de seres transgénicos o preservando los elementos constitutivos de la biodiversidad genética a fin que se pague por quienes hacen uso de la misma.