

LA IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD, EL SISTEMA DE PATENTES, EL ACCESO AL CONOCIMIENTO EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

MARCELO FIGUEIREDO¹

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Pretendemos traer al debate el tema del acceso al patrimonio genético y al conocimiento tradicional asociado y la investigación científica en el contexto brasileño, evidentemente insertado en la problemática latinoamericana.

Según el informe de las Naciones Unidas, América Latina es actualmente una superpotencia agropecuaria, aunque también puede ser una superpotencia en el campo de servicios de biodiversidad, del carbono y del agua dulce.

KEYWORDS

Biodiversidad. Patentes. Sociedad indígena. Floresta amazónica. Investigación, ética y medio ambiente.

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM y el Instituto Iberoamericano de Derecho Constitucional nos han convocado a todos a participar en este magnífico *XIII Congreso de Derecho Constitucional* en la acogedora ciudad de México.

Nos reunimos en ocasión de los significativos cien años de la constitución de Querétaro, de 1917, para revisar la Trayectoria y porvenir del constitucionalismo contemporáneo.

Uno de los objetivos anunciados por nuestros organizadores expresa:

“Reflexionar acerca del futuro del constitucionalismo en Iberoamérica, sobre la dinámica de su desarrollo y las posibilidades de reforma institucional en los años por venir, en las distintas vertientes: los derechos y los instrumentos para garantizarlos, las estructuras para el ejercicio del poder y la democracia”.

Es lo que nos proponemos hacer. Pero antes, vamos a elegir un objeto específico para discutir en este panel.

Pretendemos traer al debate el tema del *acceso al patrimonio genético y al conocimiento tradicional asociado y la investigación científica en el contexto brasileño*, evidentemente insertado en la problemática latinoamericana.

Según el informe de las Naciones Unidas, América Latina es actualmente una superpotencia agropecuaria, aunque también puede ser una superpotencia en el campo de servicios de biodiversidad, del carbono y del agua dulce.

“Adicionalmente como almacén global de carbono y diversidad biológica, tiene la oportunidad de liderar la monetización de los servicios de los ecosistemas y

¹ Marcelo Figueiredo es Doctor en derecho por la Pontificia Universidad Católica de São Paulo, donde es también catedrático.

establecer la base para la integración de las funciones de producción y conservación” (AGUILERA, 2013: 223).

Inicialmente recordamos que en Brasil, el marco fundamental de la creación de una política ambiental ha llegado con la Ley 6.938/81.

Ésta ha delineado los principales instrumentos de la política ambiental por cuyo medio se pasan a imponer restricciones al comportamiento de emprendedores y de la propia Administración Pública, como la necesidad de sujeción de las obras y actividades a la correspondiente licencia ambiental. Además, se ha estructurado, por la misma ley, un sistema de organismos competentes para la reglamentación y aplicación de esa y de las demás normas en materia ambiental.

Posteriormente, con la Constitución brasileña de 1988 se ha dado un tratamiento más uniforme al medio ambiente (artículo 225).

Por otro lado, como todos sabemos, fue a partir del Informe *Brundtland* que las Naciones Unidas han formulado el concepto de *desarrollo sostenible* intentando acomodar las diferentes perspectivas de los países involucrados en la materia.

“Es sostenible el desarrollo tal que permita satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas”².

2. EL DESARROLLO SOSTENIBLE, LA NECESIDAD DE PROTEGER LA BIODIVERSIDAD Y SUS PRINCIPALES ASPECTOS

En efecto, es relativamente reciente la preocupación internacional sobre, o respecto a la *protección de todas las formas de vida* en nuestro planeta.

O en otros términos, fue recién en 1992, en la RIO-92 que se logró dar vida a la Convención de Diversidad Biológica (CDB), importante documento matriz que pretende proteger *todas las formas de vida en nuestro planeta*.

La Convención de la biodiversidad busca esencialmente la compatibilización entre la protección del patrimonio biológico y el desarrollo social y económico.

Han pasado veinte y pocos años y podemos constatar aún, en la mayoría de las veces, la falta de energía y voluntad política de los Estados para alcanzar las metas y objetivos pre-establecidos en aquel escenario internacional de la RIO-92.

De todos modos no hay cómo empezar a reflexionar sobre el tema sin ofrecer algunas nociones básicas sobre la diversidad biológica, o *biodiversidad* que en palabras simples nada más es sino la *variedad de las formas de vida en la Tierra*.

² Adoptamos el concepto del principio de la sustentabilidad propuesto por FREITAS (2011: 41): “Trata-se do princípio constitucional que determina, independentemente de regulamentação legal, com eficácia direta e imediata, a responsabilidade do Estado e da sociedade pela concretização solidária do desenvolvimento material e imaterial, socialmente inclusivo, durável e equânime, ambientalmente limpo, inovador, ético e eficiente, no intuito de assegurar, preferencialmente de modo preventivo e precavido, no presente e no futuro, o direito ao bem estar físico, psíquico e espiritual, em consonância homeostática com o bem de todos”.

“Se trata del principio constitucional que determina, independentemente de reglamentación legal, con eficacia directa e inmediata, la responsabilidad del Estado y de la sociedad por la concretización solidaria del desarrollo material e inmaterial, socialmente inclusivo, durable y ecuánime, ambientalmente limpio, innovador, ético y eficiente, con el intuito de asegurar, preferentemente de modo preventivo y precavido, en el presente y en el futuro, el derecho al bienestar físico, psíquico y espiritual, en consonancia homeostática con el bien de todos”.

Esta variedad se presenta en varias perspectivas, tanto en el aspecto *genético*, como en la diversidad de *ecosistemas* y de *paisajes*.

Nurit BENSUSAN, bióloga e ingeniera forestal nos enseña que la *diversidad biológica* es la:

“variabilidad de organismos vivos de todos los orígenes, que comprende, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; y comprenden también la diversidad dentro de especies, entre especies y ecosistemas” (BENSUSAN, 2005: 34 y ss).

La diversidad o variabilidad genética es fundamental. Permite la posibilidad de cambios.

La misma autora ejemplifica: Si, por ejemplo, una planta adaptada a una determinada situación climática produce semillas que son diferentes entre sí y que habrán de generar otras plantas diferentes entre sí. Si las condiciones climáticas cambian, el clima se vuelve más cálido y seco, existe la posibilidad de que algunas de las semillas sean más resistentes y broten. Si todas fueran absolutamente iguales y no estuvieran preparadas para dichos cambios climáticos, el resultado sería el desaparecimiento de esa planta de la región en cuestión.

De la misma manera, el rol de la variabilidad genética en la resistencia de las plantas, y de los seres humanos a las enfermedades ha sido decisivo en la historia de la humanidad.

La autora da tres ejemplos interesantes de la papa, el arroz y la mandioca que merecen traerse a la discusión.

Papa: los irlandeses cultivaban sus papas - fuente primordial de alimento en el invierno y base de su economía - utilizando una planta “mejor” que las otras, o sea, todas las papas eran genéticamente iguales.

Cuando una enfermedad, causada por un hongo, atacó las plantaciones de papa en 1845, los irlandeses perdieron toda la cosecha, y lo peor, no tenían cómo enfrentar la situación plantando variedades de papa resistentes al hongo.

En un ambiente natural, la diversidad genética de las poblaciones haría con que hubiera individuos resistentes que habrían de producir una nueva generación de plantas resistentes a dicha enfermedad.

Este es el dilema constante en la agricultura: ¿una plantación uniforme con la “mejor” planta, más productiva y con las características deseadas, aunque potencialmente víctima de una enfermedad o una plaga devastadora, o la preservación de la variabilidad genética con pérdidas en la producción de rutina?

Arroz: el arroz también ya ha sido víctima de la variabilidad genética en la búsqueda de la “mejor” planta, más resistente, más productiva, etc.

Cuando el arroz híbrido asiático, usado en la agricultura mundial, fue acometido por una enfermedad causada por un virus, toda la producción mundial de arroz estuvo en riesgo. La salvación vino de algunas variedades salvajes de dicha especie, oriundas de Filipinas, que tenían resistencia al virus.

Mandioca: finalmente, la mandioca, planta de origen amazónica, ha venido sucesivamente perdiendo variabilidad genética.

La mandioca se cultiva hoy en toda la región tropical y subtropical del planeta y constituye la cultura básica de cerca de 500 millones de agricultores.

Sin embargo, la cultura masiva y mecanizada, al contrario de la tradicional, utiliza pequeñas variedades para atender al mercado.

Se han perdido saberes de los pueblos indígenas de cómo cultivarlas, entre los más jóvenes. Se sabe que entre las poblaciones indígenas de la Amazonia, es grande el número de variedades cultivadas, cerca de 50. Éstas, sin embargo no se fomentan. Pocas se han privilegiado por motivos comerciales³.

Actualmente cerca de 1,5 millones de especies (formas de vida) existentes en el planeta han sido descritas por la ciencia, siendo que muchas especies desaparecen incluso antes de ser conocidas⁴.

Los niveles de pérdida de biodiversidad, derivada de la conversión de ambientes naturales en ambientes dedicados a otras finalidades se han elevado y se estima que a ese ritmo la situación será cada vez más preocupante (BENSUSAN, 2005).

Por otro lado, la biodiversidad está concentrada en pocos países del mundo. De los 12 países más ricos del mundo en diversidad biológica, nada menos que siete son países de América Latina y seis son de América del Sur (MITTERMEIER & ROBLES, 1997)⁵.

El medio ambiente y la biodiversidad no existen como esferas desvinculadas de las acciones y necesidades humanas, y como tal, de los elementos políticos, económicos y culturales.

Es en el medio ambiente que vivimos todos, y del que obtenemos el alimento, la vivienda y la vestimenta. El desarrollo, a su vez, es el proceso resultante de la acción que todos realizamos al intentar mejorar las condiciones de nuestra sobrevivencia en el lugar en que estamos.

Ambos están intrínsecamente unidos, son inseparables.

La biodiversidad ha adquirido cada vez más relevancia⁶, no solo en función del importante papel que ejerce en el mantenimiento del equilibrio del medio ambiente, generando valor ambiental, sino, principalmente, por representar rica fuente de recursos naturales y genéticos y como consecuencia de estos últimos, también valor económico.

Siendo así, entendemos que el desarrollo sostenible únicamente será posible con la adopción de un nuevo modelo socioeconómico mundial en el cual la naturaleza sea entendida como un bien de interés público y de reflejos globales.

³ Brasil abriga 240 sociedades indígenas con cerca de 896.917 personas, 324.834 viven en ciudades y 572.083 en áreas rurales, 150 idiomas diferentes y dialectos. Se estima que existan aproximadamente 50 grupos indígenas aislados en el país (según www.pib.socioambiental.org - ingreso en octubre de 2016).

⁴ La pérdida acelerada de especies ha sido una constante en los últimos tiempos. Por otro lado la existencia de las diversas especies garantiza una serie de servicios ambientales, como conservación de los suelos, regulación del clima, polinización, control de plagas y enfermedades y ciclo de nutrientes.

⁵ Los seis países de América del Sur forman un único bloque: Brasil, Colombia, Perú, Bolivia, Ecuador y Venezuela. Colombia, entre todos los países del mundo, es el campeón de la diversidad de vertebrados, excluyendo peces. Respecto a éstos, es Brasil quien ocupa el primer lugar. Pero la riqueza de la biodiversidad de América del Sur no se limita a vertebrados, y tiene paralelo en diversidad conocida de invertebrados y plantas.

⁶ La Ley Federal nº 9.985/2000, establece el “Sistema Nacional de Unidades de Conservación” cuyo objetivo es la conservación del medio ambiente y su biodiversidad, estableciendo mecanismos como: a) unidades de conservación, b) unidades de protección integral; c) unidades de uso sostenible; d) estudio previo de impacto ambiental (EPIA); y e) sanciones administrativas definidas en la Ley 8.078/90 y en la Ley 9.605/98.

Delante de las informaciones y lecciones arriba, hasta el momento podemos constatar:

a) la gran importancia de la biodiversidad, además de la especie humana para la preservación de la vida en el planeta en todas sus dimensiones. Nadie sabe cuántas son las especies necesarias para la sobrevivencia de la vida humana en la tierra. Siendo así, cuantas más especies tengamos y preservemos, mejor será.

b) hoy, sin duda, es grande el impacto de la población humana sobre la naturaleza, proporcionando drástica pérdida de biodiversidad. Esta degradación preocupa a todos en el mundo entero.

c) la importancia de la biodiversidad, por tanto, para el bienestar y la salud humana solo ha ganado mayor destaque cuando el proceso de pérdida de la diversidad biológica ha alertado sobre la necesidad de conservación y uso racional de los recursos vivos, con protección del flujo de servicios de los ecosistemas naturales.

d) la fabricación de medicamentos y la productividad económica dependen de la información genética que contienen las diferentes especies de micro-organismos, plantas y animales, obtenidas, por ejemplo, con la transferencia de genes de especies silvestres resistentes a enfermedades que sirven de alimento al hombre. O también de técnicas de biotecnología para la cura de distintas enfermedades.

e) hay fuerte ligación por tanto, entre la medicina, la ciencia, la etnomedicina, utilizada por los pueblos tradicionales de Brasil, y el uso técnico-científico y comercial de la biodiversidad, hecha por la industria farmacéutica. Es preciso combatir la biopiratería en este contexto.

3. LA DEFICIENTE PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL. LAS PATENTES Y LA CONVENCION SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA (CDB). ALGUNOS EJEMPLOS LIGADOS A LA SOCIEDAD INDÍGENA

Como se sabe, el acceso a los recursos genéticos es un tema que ha evolucionado mucho en los últimos diez años y que hoy abarca no solo recursos genéticos de microorganismos y vegetales, sino también recursos genéticos animales e incluso de seres humanos.

Lamentablemente, recién en el siglo XX el ser humano ha comenzado a preocuparse más seriamente con los ecosistemas. A notar que éstos tardan millones de años para recomponerse, lo que evidentemente coloca en riesgo la propia sobrevivencia de la especie humana en la Tierra. Esta percepción es resultado de la constatación de que las condiciones tecnológicas, industriales y económicas de la sociedad eran discrepantes con la calidad de vida de la población.

La Convención sobre Diversidad Biológica (CDB)⁷, que entró en vigor en 1993, como ya lo hemos comentado, tiene como objetivos “la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos y la justa y equitativa repartición de los beneficios derivados de la utilización de recursos genéticos”.

En efecto, son básicamente cuatro los objetivos de la Convención de Diversidad Biológica: a) la conservación de la diversidad biológica; b) la utilización sostenible de

⁷ Ratificada por el Decreto-Legislativo nº 2/94 e internada por el Decreto Ejecutivo n. 2.519/98. Sobre el tema, consúltense también la Medida Provisoria n. 2186-16/2001 y la Ley n. 11.105/2005 que establece el régimen jurídico de la bioseguridad para ingeniería genética en Brasil. A su vez el Decreto 2.519, de 16/03/1998, es el responsable de promulgar la Convención sobre Diversidad Biológica (CDB), firmada en Rio de Janeiro, el 5 de Julio de 1992.

sus componentes; c) la repartición justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos, inclusive mediante el acceso adecuado a éstos; d) la transferencia adecuada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre dichos recursos y tecnologías, y mediante financiación adecuada⁸.

Nos gustaría destacar las dificultades existentes en el sistema de patentes para promover la repartición de beneficios entre usuarios comerciales de los recursos genéticos y del conocimiento tradicional - sobre todo de las comunidades indígenas⁹.

La Constitución brasileña reconoce “a los indios su organización social, costumbres, lenguas, creencias y tradiciones”, y corresponde al Estado garantizar “el pleno ejercicio de los derechos culturales”, protegiendo, “las manifestaciones de las culturas populares, indígenas” y otras (art. 215, § 1º, y 231 de la Constitución Federal, CF).

Ya sabemos que la degradación acelerada de la diversidad biológica, de manera directamente proporcional a los avances tecnológicos, industriales y agrícolas, ha puesto en alerta a toda la comunidad internacional y desencadenado fenómenos naturales de grandes proporciones, y urge la búsqueda de deliberaciones atrás de respuestas que hagan posible la interacción humana con menos daños al medio ambiente.

Es en este sentido que se inserta la participación de los pueblos indígenas y comunidades tradicionales en la conservación de la diversidad biológica, a partir de los conocimientos tradicionales y de la forma de manejo de dichos conocimientos con respecto a los recursos de la biodiversidad. Imágenes de satélites comprueban que las tierras ocupadas o utilizadas por las comunidades indígenas¹⁰ se encuentran en mejor estado de conservación que las de propiedades privadas y de dominio gubernamental (ABRANTES, 2010: 50).

No obstante las patentes debieran proteger los intereses de todas las partes involucradas, ello no siempre sucede¹¹. En el caso de las comunidades indígenas ocurre

⁸ Para la Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano (1972), los recursos no renovables deben ser compartidos por toda la humanidad, para tener, así, la naturaleza de patrimonio común de la humanidad. Sin embargo, con el advenimiento de la CDB, se aclara que lo que pasa a ser “común a la humanidad” - de acuerdo con el preámbulo de la Convención - no son los recursos biológicos y genéticos, sino la preocupación con la conservación de la diversidad biológica.

⁹ Sobre el tema de la bioprospección, véase también las Directrices de Bonn de 2000, el Protocolo de Nagoya de 2010 /2012, sobre el acceso a los recursos genéticos y la participación justa y equitativa de los beneficios que deriven de su utilización.

¹⁰ Los derechos indígenas en Brasil son derechos colectivos y se pueden clasificar en derechos territoriales, derechos a la diversidad étnico-cultural, derecho a la auto-organización y derecho a la diferencia. Las tierras indígenas son bienes de la Unión, pero no son tierras públicas, ya que el poder público no puede disponer de las mismas, tampoco son utilizadas como un bien de uso común por toda la población del país, sino únicamente por los propios indios que lo hacen según sus usos, costumbres y tradiciones, aunque sin tener la propiedad de la tierra. Con el objetivo de asegurar el derecho originario de posesión permanente de los indígenas el dominio de la Unión produce una “propiedad vinculada y reservada”. Así, “esas tierras son inajenables, indisponibles y el derecho que sobre ellas recae es imprescriptible, no se sujetan a la prescripción así como a afectaciones de especie alguna” (art. 231, § 4º, de la CF). Véase también la Convención 169 de la OIT y el Decreto 5.051/2004 de su promulgación en Brasil.

¹¹ En tesis, al prever la exigencia de consentimiento previo fundamentado de los países originarios de los recursos biológicos y genéticos, así como la repartición de los beneficios oriundos de las actividades de bioprospección, la CDB procura mitigar los efectos del desequilibrio económico y político de los países desarrollados con relación a los países en desarrollo. Cada país miembro debería, por medio de su legislación, elaborar normas capaces de disciplinar el acceso y la justa repartición de los beneficios entre los países proveedores de los recursos biológicos y genéticos y los destinatarios y utilizadores de dichos recursos. Además, se debe tener en cuenta el consentimiento previo de los pueblos indígenas y poblaciones tradicionales que ostentan dichos conocimientos.

que ellas no gozan de los derechos de propiedad legal sobre su conocimiento valioso, o potencialmente valioso.

Como destaca GEROSKI (1995), “las comunidades indígenas tienden a no gozar de los derechos de propiedad legal sobre su conocimiento valioso o potencialmente valioso. Si lo hicieran, seguramente ayudaría, pero el hecho de que no lo hagan es realmente mucho más una cuestión de injusticia social que de ineficiencia económica.

Entendemos que existe también dificultad en determinar la naturaleza jurídica de los conocimientos tradicionales (asociados) de los indígenas.

Otra posible razón para la falla en la justa repartición de beneficios es que las empresas que utilizan material genético y conocimiento tradicional asociado prefieren negociar con los gobiernos y mantener distancia de las comunidades indígenas”.

Del otro lado Graham DUTFIELD (2004) critica el sistema de patentes, considerándolo inútil para promover una repartición justa y equitativa de los beneficios.

Afirma que tanto en Europa como en Norteamérica, regiones que tienen más experiencia en patentar sustancias aparentemente naturales, nunca ha habido cualquier tipo de exclusión de invenciones con el argumento de que al no ser 100% hechas por el hombre, no podrían ser invenciones¹².

Recuerda que aunque se presumiera, en general, que cosas vivas no podrían ser patentadas, ocasionalmente algunos países concedían patentes a plantas y micro-organismos.

Únicamente a partir de los años 70 la protección conferida por las patentes se fue ampliando, no sólo a los productos de micro-organismos, sino también a las plantas y los animales, hasta llegar al DNA en 1980.

Incluso es posible obtener patente de una sustancia natural, simplemente por ser el primero a descubrirla en el lenguaje de la bioquímica.

El Consejo de África del Sur para la Investigación Industrial y Científica (CPIC) ha patentado en distintos países ciertos compuestos encontrados en una planta llamada *hoodia*, utilizados tradicionalmente como supresores del apetito por ciertos grupos de aborígenes sudafricanos, conocidos como XHOMANI.

El CPIC tiene gran esperanza de que la planta constituya la base del tratamiento anti obesidad exitoso, y que será la primera droga fantástica de África. Pero el uso pretendido para la planta difícilmente sería considerado reciente por los grupos de aborígenes sudafricanos (*Bushmen*), que absolutamente no son mencionados en la patente (DUTFIELD, 2004: 69).

La conocida patente del uso del polvo de raíz de azafrán para cicatrizar heridas concedida al centro médico de la Universidad de Misisipi, también ha causado polémica y revuelta en India. Y ello porque el uso del azafrán era parte del conocimiento común en aquel país. Sin embargo, la agencia de gobierno de India que impugnó la patente no solo tenía que persuadir a la oficina de marcas y patentes de EUA de que ello fuera verdad. Precisaba conseguir documentación publicada para revocar la patente.

Por fin afirma Graham DUTFIELD:

¹² Recuerda que la adrenalina fue patentada en 1903, y la insulina en 1923. La empresa Merck obtuvo patentes de dos productos extraídos de un micro-organismo llamado *Streptomyces griseus*: el antibiótico estreptomycinina y la vitamina B12 en 1948 y en 1951.

“Un extracto o mezcla de extractos de planta o animal, de que un grupo indígena conoce una característica benéfica, no puede ser patentado por no ser una novedad. Sin embargo, la hazaña de ser el primero en explicar la eficacia del extracto por medio de algunos ensayos, en describir el modo de acción en el lenguaje de la Química, o aún en simplemente hacer una modesta modificación en la mezcla, parece suficiente, en algunas jurisdicciones, para merecer el premio de una patente. Es común que dichas patentes no hagan ninguna referencia al conocimiento tradicional relevante (por ejemplo, la patente de la *hoodia*) o simplemente lo mencionen superficialmente como si fuera de poca importancia (por ejemplo, la patente del azafrán).

En estas circunstancias, realmente no nos sorprende que los grupos indígenas consideren al sistema de patentes explotador y predatorio. Y ésta también no es la situación ideal para la industria. Patentes de este tipo dificultan mucho el desarrollo de relaciones de confianza entre los grupos indígenas, los investigadores y las empresas, relaciones que podrían beneficiar a todas las partes” (DUTFIELD, 2004: 77).

En Brasil son conocidos los productos de la biodiversidad amazónica que han sido patentados por multinacionales extranjeras. Entre ellos, el curare, el jaborandi, la andiroba, la jararaca, el cupuaçu, el açai, y la copaíba. Veamos algunos.

El jaborandi (*Bilocarpus jaborandi*) contiene en sus hojas la pilocarpina, muy utilizada en el tratamiento del glaucoma. Era utilizado por las comunidades amazónicas que conocían sus propiedades medicinales. La pilocarpina fue patentada por la farmacéutica y química alemana Merck, obligando a las comunidades tradicionales - que ya hacía mucho tiempo sabían sobre las propiedades medicinales del jaborandi - a pagar los royalties por la compra del medicamento.

La andiroba (*Carapa guianensis*), cuyas semillas producen un aceite amarillo, era utilizada por indios y caboclos como repelente natural contra insectos, contra la fiebre, tratamiento de “bicho-de-pé” (*tunga penetrans*) y como cicatrizante. En 1990, la empresa francesa Rocher Ives Vegetable patentó el extracto de andiroba, alcanzando, así, cualquier aplicación farmacéutica o cosmética del producto.

La jararaca (*Bothrops jararaca*) contiene en su veneno un principio activo capaz de combatir la hipertensión. Fue el investigador brasileño Sergio Ferreira que en 1963 descubrió esa propiedad del veneno de la jararaca, y publicó un artículo sobre su descubrimiento. Sin embargo, fue el laboratorio norteamericano Bristol Myers Squibb que patentó la sustancia en el medicamento Captopril, utilizado para el tratamiento de hipertensión, insuficiencia cardíaca congestiva, infarto del miocardio y enfermedad renal de los diabéticos.

El cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) es de la misma familia del cacao, y su fruta siempre ha estado muy presente en la cultura amazónica, siendo fuente primaria de alimento de las poblaciones indígenas y animales de la Región. Su pulpa es muy cremosa por eso se utiliza en la culinaria local, en la fabricación de dulces, jugos, helados, jaleas y tortas.

A causa de su semejanza con el cacao, las semillas de la fruta pueden utilizarse en la confección de un tipo de chocolate, el “cupulate”.

Una empresa japonesa de Kyoto, la *Asahi Foods Co. Ltda.*, patentó el cupuaçu para la fabricación del “cupulate”. Sin embargo, la patente, después de ser contestada, fue revertida por faltarle el requisito de la novedad, puesto que la EMBRAPA (Empresa

Brasileira de Pesquisas Agropecuarias) ya había patentado el producto en Brasil en 1990.

El açai (*Euterpe precatoria*) es una especie de palmera amazónica, cuya pulpa de los frutos contiene alto valor energético y nutritivo, utilizándose en la fabricación de dulces, jugos, licores y del sabroso “vino de açai”. Numerosas marcas usan el nombre “açai” para comercializar sus productos. En marzo de 2001, el nombre açai se convirtió en marca registrada en la Unión Europea y en 2001, en EE.UU., como “Açai”.

Por fin la copaíba (*Copaifera multijuga*) es un árbol de cuyo tronco se extrae un aceite transparente, muy utilizado como anti-inflamatorio, en el tratamiento de la caspa, de enfermedades de la piel, úlcera de estómago, bronquitis e incluso como cancerígeno. En el mercado internacional, de 1993 a 1999, tres patentes del producto (una en Francia y otras dos en Estados Unidos) fueron registradas por el laboratorio Techico-Flor S.A., para la producción de alimentos, cosméticos y otros (BOSQUÊ, 2012: 92).

Queda claro que esta realidad de explotación desreglada, compromete no solo la soberanía de los Estados frente de sus recursos biológicos y genéticos sino que comprime el derecho de propiedad de los pueblos indígenas y de las comunidades locales sobre sus conocimientos tradicionales.

Como bien analiza Alessandra Figueiredo dos Santos BOSQUÊ:

“A preservação da biodiversidade Amazônica é importante porque a floresta contém riquezas inestimáveis e, em sua grande maioria, ainda inexploradas. Contudo, sua preservação pura e simples (no sentido de sua intocabilidade) não basta. Preservar a floresta sem usufruir dela toda a riqueza que oferece é o mesmo que ter um imenso tesouro sem poder dele dispor. Preservar e, ao mesmo tempo, investir em ciência e tecnologia é a maneira mais segura de dificultar a espoliação de nossa biodiversidade e garantir o verdadeiro desenvolvimento econômico sustentável”.

“La preservación de la biodiversidad Amazónica es importante porque la floresta contiene riquezas inestimables, y en su gran mayoría aún inexploradas. Sin embargo, su preservación pura y simple (en el sentido de su intocabilidad) no basta. Preservar la floresta sin de ella disfrutar toda la riqueza que ofrece es lo mismo que tener un inmenso tesoro sin poder disponer del mismo. Preservar y al mismo tiempo, invertir en ciencia y tecnología, es la manera más segura de dificultar la espoliación de nuestra biodiversidad y garantizar el verdadero desarrollo económico sostenible” (BOSQUÊ, 2012: 95).

Finalmente nótese que tras la Convención sobre la Diversidad Biológica, en la ciudad de Bonn, en Alemania, sucedió el COP (“One Nature - One World - One Future”). En esta conferencia participaron más de 4000 representantes de los Estados-Partes y de Gobiernos, agencias de las Naciones Unidas, agencias intergubernamentales, representantes de comunidades indígenas y locales, universidades y otros sectores.

La COP adoptó 36 (treinta y seis) resoluciones relativas a los diversos temas de la Conferencia. Es evidente la tentativa de “enforcement” a las disposiciones de la Convención. Con ese propósito, se adoptaron numerosas medidas de monitoreo, planes de acción concretos, mecanismos de participación, indicadores de evaluación del progreso de las reglas previstas en la Convención¹³.

La conclusión parcial a que se puede llegar hasta aquí, en este aspecto, es la de que el sistema creado sobre la organización de la Convención de Diversidad Biológica es

¹³ Véase www.cbd.int/decisions/cop/.

innovador, bien intencionado. Hasta el momento, es preciso reconocer, sin embargo, que ha surtido pocos efectos en el campo de su eficacia. Parece que los Estados todavía están apegados a un discurso y una práctica de defensa fuerte del concepto de soberanía en un mundo cada vez más globalizado en cuestiones sensibles que afectan a todos como es el caso del medio ambiente que no respeta fronteras.

Por otro lado, en lo que se refiere a los derechos de los pueblos indígenas y comunidades locales, los Estados aún temen lidiar con sus derechos territoriales en las tierras que han ocupado desde hace siglos.

Por fin, el régimen internacional de protección a los conocimientos tradicionales en lo que concierne al acceso y repartición de beneficios por las mismas razones no camina de manera satisfactoria.

En definitiva, los Estados no quieren sufrir perjuicios o, si quisiéramos, no quieren disminuir su influencia también en ese campo. No desean disminuir sus ganancias provenientes, lamentablemente, es preciso decir, de la biopiratería y de la etnopiratería de los recursos genéticos y de los conocimientos tradicionales (sobre la materia, consúltese BELFORT, 2006).

4. LA BIODIVERSIDAD AMAZÓNICA Y LA BIOPIRATERÍA

Brasil aparentemente permanece como líder en cuestión de biodiversidad, reuniendo entre el 10% al 20% de toda la vida natural del planeta.

Además, cuatro de los biomas más ricos del planeta están en su territorio: la Mata Atlántica, el Cerrado, la Amazonia y el Pantanal.

Se estima que haya en Brasil cerca de dos millones de especies de plantas, animales y micro-organismos. En ningún lugar del mundo existen más especies de animales y de plantas que en Amazonia, tanto en términos de especies habitando la región como un todo, como coexistiendo en un mismo punto.

Amazonia concentra:

- 700 millones de hectáreas (más de la mitad en territorio brasileño);
- 40 mil especies de vegetales, muchas de las plantas endémicas, raras;
- 3.000 especies de peces;
- 1200 especies de pájaros;
- 427 especies de mamíferos;
- 428 especies de anfibios;
- 378 especies de reptiles;
- De 10 a 15 millones de insectos¹⁴.

Las abundantes reservas minerales de la región hacen crecer la codicia internacional, la industria y el capital buscan explotar la biodiversidad de la región como se sabe.

Además, la biodiversidad amazónica representa el más grade repositorio de genes en el mundo a disposición de la ingeniería genética y de la biotecnología, que a pesar de todo avance científico, no consigue crear genes, sino apenas modificar los existentes.

Finalmente tenemos el interés por las comunidades indígenas que ya hemos relatado en este trabajo anteriormente. Todos desean absorber ese conocimiento, pero no siempre remunerarlo y tratarlo con dignidad.

¹⁴ Vide www.conservation.org/sites/celb/documents/brazil_5ffactsheet.pdf.

La llamada *bioprospección* es el proceso de evaluación, extracción y utilización de la biodiversidad y del conocimiento tradicional para obtención de recursos genéticos y bioquímicos comercialmente rentables.

La biodiversidad y la diversidad cultural deben ser tratadas y conservadas mutuamente. Como muy bien resalta Fernanda Bianco de Lucena COSTA, la bioprospección realizada dentro de parámetros legales bien establecidos, además de contribuir al desarrollo de la capacidad científica y tecnológica, favorece también la preservación de la propia biodiversidad.

Sin embargo, el abuso de esta práctica deja vulnerable el patrimonio genético para la biopiratería, consustanciada en la explotación predatoria, indebida o clandestina de la diversidad biológica y de los conocimientos tradicionales (COSTA, 2010: 106).

Incluso, desde el siglo XV las cartas de privilegios papales eran concedidas a explotadores para que pudieran apropiarse de las tierras descubiertas o aún por descubrir, así como de especierías, metales preciosos y todo lo demás que encontrasen de valor en esas tierras, “transformando, así, actos de piratería en voluntad divina” (SHIVA, 2001).

La historia de las luchas coloniales ha sido la historia de la usurpación de las riquezas biológicas nativas en beneficio del colonizador.

Jeremy RIFKIN (1999) anota que las grandes expediciones explotadoras al Novo Mundo eran volcadas tanto a la tarea de encontrar nuevas fronteras biológicas de alimentos, fibras, pigmentos y medicamentos, como a la de encontrar oro, plata y otros metales preciosos.

El término “biopiratería” fue utilizado por primera vez, con su sentido actual, en 1993 en un documento elaborado por la *Rural Advancement Foundation International*, ONG *RAFI*, actualmente denominada ETC Group¹⁵, que así define la biopiratería:

“La biopiratería se refiere a la apropiación de conocimiento y recursos genéticos de comunidades de agricultores e indígenas por individuos o instituciones que buscan el control exclusivo del monopolio (patentes y propiedad intelectual) sobre estos recursos y conocimientos. *ETC Group* cree que la propiedad intelectual es predatoria sobre los derechos y conocimientos de comunidades rurales y pueblos indígenas”.

La biopiratería¹⁶ o biocolonialismo es el uso de patrimonio genético de un país por empresas, en general, multinacionales para atender a fines industriales, explotando, indebidamente y clandestinamente, su fauna y su flora, sin efectuar ningún pago por esa materia prima (DINIZ, 2009).

Una de las grandes dudas que plantea el tema dice respecto a la posibilidad de patentar los organismos genéticamente modificados¹⁷, dada la omisión de la ley de bioseguridad que genéricamente prohíbe patentar tecnologías genéticas de restricción de uso, así como de cualquier forma de manipulación genética cuya finalidad sea la activación o desactivación de genes relacionados a la fertilidad de las plantas por inductores

¹⁵ www.etcgroup.org/en/issues/biopiracy.

¹⁶ En Perú véase la Ley 28.216/2004 que se ocupa del tema.

¹⁷ Sobre la legislación de los transgénicos en el plano nacional brasileño véase: la Ley 6.938/91, la Ley 7.802/89, la Ley 8.078/90, la Ley 10.668/03 y la Ley 11.105/05. En el plano internacional véase el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad de la Convención de la Diversidad Biológica aprobado en el año 2000, especialmente su artículo 12.

químicos externos, a la luz del artículo 6º, párrafo único (sobre el tema, véase también AGUILERA, 2013: 199).

Ya la biotecnología e incluso la bionanotecnología¹⁸ suponen un universo de riesgos y peligros, inseguridad e incertezas, siendo así un campo fértil para la investigación y para la concesión de patentes.

La biopiratería, según Alessandra Rapasi Mascarenhas PRADO (2010), es considerada la tercera actividad ilegal más lucrativa del mundo, quedando atrás apenas del tráfico de drogas y armas. Además, anualmente Brasil llega a perder más de US\$ 3.000 millones con la biopiratería.

Se sabe que numerosas plantas, en Brasil, sobre todo amazónicas tienen propiedades especiales que permiten su uso en el tratamiento y cura de una serie de molestias, y por este motivo se ha registrado amplia utilización de dichas sustancias en la industria farmacéutica.

Muchos de los descubrimientos sobre los principios activos de estas plantas se deben acreditar a las poblaciones tradicionales, que hace miles de generaciones ya hacían uso de estas plantas.

Sin embargo, FONSECA alerta que:

“para que esses compostos sejam realmente transformados em remédios devidamente incluídos no elenco de medicamentos comercializados no mundo todo, ainda vai ser necessário o uso de muita ciência, de muita experimentação e de muita tecnologia”.

“para que estos compuestos se transformen realmente en remedios debidamente incluidos en el elenco de medicamentos comercializados en todo el mundo, será necesario todavía contar con mucha ciencia, mucha experimentación y mucha tecnología” (OSORIO José de Menezes, *apud* BOSQUÊ, 2012: 93).

La producción y la comercialización de varios medicamentos a base de productos extraídos de la floresta amazónica duran en promedio de ocho a quince años. Los costos de dicho proceso pueden resultar entre 350 y mil millones de dólares, ya que ahí se deben incluir los gastos con instituciones de investigación, universidades y ensayos experimentales.

Alfredo Kingo OYAMA HOMMA (*apud* BOSQUÊ, 2012: 94) explica:

“A grande questão é que, após serem patenteados por instituições internacionais, esses medicamentos implicam necessário pagamento de *royalties* à entidade detentora da patente por qualquer que queira ter acesso ao produto. Enríquez afirma que, na maioria dos casos, é praticamente impossível descobrir a origem do componente utilizado no produto, já que, normalmente, constitui tarefa fácil a ocultação de fórmulas e produtos medicinais. Tendo sido a patente do produto registrada no exterior, fica ainda mais difícil conseguir a sua reversão, a não ser que seja tipicamente nacional o nome registrado do produto. Ainda assim, há uma série de variáveis que podem fazer com que um produto seja destinado a terceiros com prejuízo completo ao Brasil”.

¹⁸ Es la ciencia que utiliza la creación y manipulación de las propiedades físicas, químicas y biológicas de partículas en escala nano (mil millonésima parte del metro). Varias áreas están interconectadas en el centro de su utilización: electrónica molecular, química supramolecular, equipos nanométricos, sistemas inmunológicos artificiales, computación, física cuántica, semiconductores, entre otros.

“La gran cuestión es que, después de ser patentados por instituciones internacionales, estos medicamentos conllevan el pago obligatorio de *royalties* a la entidad que posee la patente por quien quiera tener acceso al producto. Enríquez afirma que, en la mayoría de los casos, es prácticamente imposible descubrir el origen del componente utilizado en el producto, ya que, normalmente, es muy fácil la tarea de ocultar fórmulas y productos medicinales. Si la patente del producto ha sido registrada en el extranjero, será todavía más difícil lograr su reversión, a menos que sea típicamente nacional el nombre registrado del producto. Aun así, hay una serie de variables que pueden hacer con que un producto se destine a terceros en total perjuicio a Brasil”.

5. LA LIBERTAD DE INVESTIGACIÓN Y EL MEDIO AMBIENTE

Finalmente, en un panel dedicado al medio ambiente y la investigación es útil intentar relacionar estos dos temas, ver cuáles son las conexiones existentes entre ellos.

La comunidad internacional es consciente de que la libertad de investigación es un derecho con límites. Se afirma, con razón, que no hay derechos absolutos. Aquí también debe prevalecer la máxima.

Ya en lo que concierne a la investigación, se sabe también que hay que dar atención a la responsabilidad¹⁹. Los descubrimientos científicos y todo el trabajo de investigación se deben realizar con responsabilidad y ética. Es el campo de la bioética²⁰.

Si buscamos la vertiente de la libertad de expresión podríamos remontarnos a la Declaración de los Derechos de Virginia, de 1776, que en su artículo 14 ya comprendía no sólo la prensa, sino también la investigación.

Posteriormente recordamos la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano de 1789 que en su artículo 11 también aludía a la libre comunicación de ideas, opiniones, etc.

Con respecto a la protección de las innovaciones podemos citar también la Convención de la Unión de París para la Protección de la Propiedad Industrial, de 1883 con revisión en 1967.

En el ámbito de la ONU, recordar los artículos XIX, XXVII (1) y (2) de la Declaración Universal de los Derechos Humanos y el “derecho al proceso y producción científica”. Y el Pacto Internacional sobre los Derechos Civiles y Políticos (artículo 19

¹⁹ El conocido Informe *Belmont* publicado en 1978 sirvió como base para el reconocimiento de varios principios y orientaciones concernientes al respeto a las personas. Cuando hablamos de bioética y comportamiento en la investigación involucrando temas vinculados a la persona debemos contemplar el principio de respeto a las personas (autonomía) o de beneficencia, justicia y no maleficencia: a) el respeto a la persona presupone tratar a todos los individuos como personas autónomas y proteger a las personas cuya autonomía se encuentre disminuida; b) el principio de la beneficencia, tratar éticamente a alguien significa respetar sus decisiones, evitar causarle daños o prejuicios y asegurar su bienestar; c) el principio de la justicia tiene varias dimensiones, igualdad de trato y con relación al Estado, justa distribución de presupuesto para la salud, para la investigación, ventajas esenciales para los sujetos involucrados en la investigación y un mínimo de encargos a los otros individuos; d) el principio de la beneficencia involucra la ponderación por parte del profesional de los riesgos y beneficios, actuales y potenciales, individuales y colectivos con el propósito de evitar sufrimientos innecesarios al paciente (vide HOGEMANN, 2013: 59).

²⁰ En el ámbito de la ética de la vida, y en particular, en la relación médico-paciente o investigador-sujeto en experiencia, la toma de decisiones frente a una situación clínica crítica dependerá de los valores morales que traigan los sujetos de esta relación y dentro del pluralismo ético puedan no coincidir. Así también las situaciones nuevas que se revelan con los progresivos avances en el campo de la biogenética pueden colocar en jaque valores morales admitidos hasta entonces como inmutables.

(1) y (2) y el Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, artículo 15 (1), (2), (3), alusivos a la participación de los individuos en los beneficios alcanzados por la ciencia.

Se calcula que hoy por lo menos 37 (treinta y siete) Estados incluyen en sus Constituciones normas relativas a principios bioéticos y al derecho genético²¹. Claro que al tener la materia mínimamente regulada en sus constituciones ya nos da la dimensión de la importancia del tema.

La Declaración de Helsinki, de la Asociación Médica Mundial, acogida en 1964²² y revista en 2000, establece principios éticos en las Investigaciones en seres humanos. Hay que resaltar su punto 12, que proclama que “se deben adoptar cuidados adecuados en la conducta de la investigación que pueda afectar el medio ambiente, así como debe respetarse el bienestar de animales usados para la investigación”.

Recuérdese también que el Convenio para la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina, hecho en Oviedo (España), el 4 de Abril de 1997, y la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, aprobada por la UNESCO, el 19 de Octubre de 2005 que reconoce en su artículo 3.2. esa misma idea: “los intereses y el bienestar de la persona deberían tener prioridad con respecto al interés exclusivo de la ciencia o la sociedad”.

Como documentos internacionales importantes hay que mencionar igualmente la Convención Americana de Derechos Humanos (Pacto de San José de Costa Rica), artículo 13, la Convención relativa a la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural de París (artículo 5), el Informe Belmont de 1979, la Declaración sobre el Derecho al Desarrollo de 1986 (artículo 2) y la CDB que ya hemos visto aquí.

Por fin la Agenda 21 en sus artículos 31, 35 también se ocupa de la ciencia para el desarrollo sostenible.

En el ámbito doméstico, la expresión de la actividad científica está presente en la Constitución en varias dimensiones. En la dimensión negativa, se consagra el derecho a que el Estado o particulares no impidan el trabajo, la investigación de los individuos. Ya en la dimensión positiva, la libertad científica es un derecho fundamental (artículo 5º, incisos IX, XIII, 206, II, 207, 214, 218, 225 de la CF).

²¹ Suiza ha sido la precursora en esta materia. Recuérdese que también la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea de 2000, resalta la protección especial que la persona en el campo de la medicina y en las Investigaciones deben respetar el consentimiento libre e informado, la prohibición de la eugenesia, la prohibición de la comercialización del cuerpo humano, la prohibición del clonaje reproductivo o sexual, así como la prohibición de discriminación genética.

²² La Declaración de Helsinki, revista en Tokio en 1975, trajo tres avances significativos: primero, establece que en la contabilización de los riesgos, los intereses del individuo deben prevalecer sobre los intereses de la ciencia, e incluso sobre los de la sociedad. Segundo, define que el principio de la obligatoriedad del consentimiento informado necesariamente debe conducir a los responsables del experimento a hacer una apreciación diferenciada de los individuos que se encuentran en situaciones específicas de dependencia e incapacidad. Tercero, establece la obligatoriedad de someter todo protocolo de investigación a una comisión de ética independiente y definir las garantías específicas que se deben observar en los casos de ensayos sin beneficios terapéuticos directos. Finalmente, establece que la no-conformidad con esos principios éticos debería impedir la publicación de los resultados de la investigación. La Declaración de Manila, de 1981, elaborada por la Organización Mundial de la Salud y por el Consejo de las Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas, haría una importante indicación en la relación ciencia-ética: no es posible establecer una clara demarcación entre apreciación ética, pues una experiencia con seres humanos que no tenga valor científico es contraria a la ética.

La libertad de investigación debe permitir a sus titulares, desde la perspectiva de la libertad en sí: a) la elección del objeto de la investigación; b) el libre intercambio de información con sus pares, sea nacional o internacionalmente; c) la participación en eventos científicos nacionales y extranjeros; d) la divulgación de sus descubrimientos por cualesquiera medios de comunicación; e) no ser objeto de censura de cualquier especie en la publicación del resultado de sus descubrimientos; f) no sufrir impedimentos en el desarrollo de su trabajo de investigación; g) la realización de experimentos de campo, con ensayos aplicados en el medio ambiente, en animales y seres humanos; h) aplicar los resultados obtenidos por medio de la investigación, directamente o a través de su empleador, según el tipo de actividad, garantizada su participación financiera; i) no sufrir coacción, sea moral, financiera o de cualquier clase, en el desarrollo de estudios que vayan contra sus convicciones personales (CEOLIN, 2012: 147).

Por fin, nos gustaría dedicar una palabra sobre el mito de la investigación en la opinión pública. Se cree o se divulga la versión simplista según la cual, cuantas más investigaciones, se hagan, mejor será para la prosperidad económica y para el bienestar social.

Al contrario de lo que dicen los gobiernos en general, no hay forzosamente una correlación positiva de los avances de la investigación científica y tecnológica con, por ejemplo, la posición de determinado país en términos de indicadores de desarrollo humano, social y ambiental.

¿Quiénes son los principales grupos sociales que presionan por más presupuesto destinado a la ciencia y la tecnología? En general, son las grandes empresas que vislumbran la posibilidad de gordas ganancias en la introducción de bienes y servicios; las cúpulas de las fuerzas armadas, que sueñan con la hegemonía militar, aunque sea regional, y las corporaciones científicas y tecnológicas identificadas con ellas.

Por eso, el progreso y la investigación científica y tecnológica deben, a nuestro juicio, ser “libres” en principio, pero orientados por la ética y por el interés público y financiados preferencialmente por el Estado.

Todo y cualquier proyecto de infraestructura, obras públicas, carreteras, ferrovías, así como las Investigaciones científicas actuales y la tecnología deberían obligatoriamente respetar las condiciones ambientales y los impactos sociales sobre la salud, la educación y el empleo, todo con transparencia y debate social.

Se debe evitar la cooptación de los representantes populares, de los políticos por las grandes corporaciones financiadoras de esos proyectos a cambio de una contrapartida posterior en obras y servicios.

La participación de la población en consejos, audiencias públicas por un lado, y la contratación de equipos técnicos independientes por el otro, pueden mejorar el nivel de “*accountability*” de dichos proyectos y su responsabilidad social, también en la búsqueda de la ciencia y de la tecnología.

Todas las nuevas tecnologías que tengan impacto en la salud deberían ser criteriosamente comprobadas, evaluadas por el Estado antes de recibir aprobación para el consumo y disfrute humano.

6. SÍNTESIS CONCLUSIVA

Es el momento de aportar las síntesis conclusivas abajo articuladas.

1) Según el informe de las Naciones Unidas, Latinoamérica es actualmente una superpotencia agropecuaria y puede también ser una superpotencia en el campo de los servicios de biodiversidad, carbono y agua dulce.

2) Es sostenible el desarrollo tal que permita satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas.

3) La Convención de la Biodiversidad busca esencialmente la compatibilización entre la protección del patrimonio biológico y el desarrollo social y económico.

4) Se ha notado también que se han perdido saberes de los pueblos indígenas de cómo cultivarlas en los más jóvenes.

5) La biodiversidad está concentrada en pocos países del mundo. De los 12 países más ricos del mundo en diversidad biológica, nada menos que siete son países de América Latina y seis son de América del Sur

6) Entendemos que el desarrollo sostenible únicamente será posible con la adopción de un nuevo modelo socioeconómico mundial en el cual la naturaleza sea entendida como un bien de interés público y de reflejos globales.

7) Hay numerosas dificultades en el sistema de patentes para promover la repartición de beneficios entre usuarios comerciales de los recursos genéticos y del conocimiento tradicional - sobre todo de las comunidades indígenas.

8) Las patentes deberían proteger los intereses de todas las partes involucradas, pero ello no siempre sucede. En el caso de las comunidades indígenas sucede que ellas no gozan de los derechos de propiedad legal sobre su conocimiento valioso, o potencialmente valioso.

9) En Brasil son conocidos los productos de la biodiversidad amazónica que han sido patentados por multinacionales extranjeras. Entre ellos, el curare, el jaborandi, la andiroba, la jararaca, el cupuaçu, el açaí, y la copaíba.

10) La biodiversidad amazónica representa mayor repositorio de genes en el mundo a disposición de la ingeniería genética y de la biotecnología, que a pesar de todo el avance científico, no consigue crear genes, sino tan solo modificar los existentes.

11) La biopiratería o biocolonialismo es el uso del patrimonio genético de un país por empresas, por lo general, multinacionales para atender a los fines industriales, explotando, indebidamente y clandestinamente, su fauna y su flora, sin efectuar pago alguno por esa materia prima.

12) Al contrario de lo que dicen los gobiernos en general, no hay forzosamente una correlación positiva de los avances de la investigación científica y tecnológica como por ejemplo, la posición de determinado país en términos de indicadores de desarrollo humano, social y ambiental.

Por ello, el progreso y la investigación científica y tecnológica deben ser, a nuestro juicio, “libres” en principio, pero orientados por la ética y por el interés público, y financiados preferentemente por el Estado.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRANTES, D. P. (2010). “Povos Indígenas e Meio-Ambiente”. Na obra: *Direito e Biodiversidade*. Coordenada por C. A. GOMES. Curitiba: Juruá.
- AGUILERA, P. G. (2013). *Biodiversidad, derecho y negocios*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- BELFORT, L. F. I. (2006). *A proteção dos conhecimentos tradicionais dos povos indígenas, em face da convenção sobre a diversidade biológica*, Brasília: UNB.
- BENSUSAN, N. (2004). “Biodiversidade, Recursos Genéticos e Outros Bichos Esquisitos”. Na obra: *O direito e o desenvolvimento sustentável*. Obra organizada por A. V. V. RIOS e C. T. H. IRAGAY. Instituto Internacional de Educação do Brasil. São Paulo: Peirópolis.
- BOSQUÊ, A. F. dos S. (2012). *Biopirataria e Biotecnologia - A tutela penal da Biodiversidade Amazônica*. Curitiba: Juruá.
- CEOLIN, L. P. S. (2012). *Liberdade de Pesquisa e Meio-Ambiente*. Curitiba: Juruá.
- COHEN, C. & GARCIA, M. (2007). *Questões de Bioética Clínica*. USP- Medicina e HC. São Paulo: Elsevier.
- COLAÇO, T. L. (2013). “O Direito Indígena a Partir da Constituição de 1988”. Na obra: *Constitucionalismo Latino-Americano - Tendências Contemporâneas*. Organizadores: A. C. WOLKMER e M. P. MELO. Curitiba: Juruá.
- COSTA, F. B. L. (2010). “Biodiversidade Amazônica, Biopirataria e direito de patente”. En C. A. GOMES. *Direito e Biodiversidade*. Curitiba: Juruá.
- DÍAZ, J. de la Torre (ed.) (2008). *Dignidade Humana y Bioética*. Madrid: Universidad Pontificia ICAI-ICAIDE Comillas.
- DINIZ, M. H. (2009). *O estado atual do biodireito*. 6ª Edição. São Paulo: Saraiva.
- DUTFIELD, G. (2004). “Repertindo Benefícios da Biodiversidade: Qual o papel do sistema de patentes?”. Na obra: *Diversidade Biológica e Conhecimentos Tradicionais*. Organizadores: A. F. B. PLATIAU & M. D. VARELLA. Belo Horizonte: Editora Del Rey.
- FREITAS, J. (2011). *Sustentabilidade - Direito ao Futuro*. 1ª Reimpressão. Belo Horizonte: Editora Fórum.
- GEROSKI, P. (1995). “Markets for technology: knowledge, innovation and appropriability”. In P. STONEMAN (ed.). *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Oxford and Malden.
- HOGEMANN, E. R. (2013). *Conflitos Bioéticos, Clonagem Humana*. 2ª Edição. São Paulo: Saraiva.
- MALUF, A. Caldas Rego Freitas Dabus (2015). *Curso de Bioética e Biodireito*. Terceira Edição. São Paulo: Editora Gen. Atlas.
- MITTERMEIER, R. A. & ROBLES, P. (1997). *Megadiversity: Earths biologically wealthiest nations*. México: Cemex.
- PRADO, A. R. M. (2010). “A trajetória da legislação penal no combate à biopirataria”. En: *Código Florestal*. Coordenada por S. T. SILVA, S. CUREAU y M. DIEGUEZ. São Paulo: Fiúza.
- RIFKIN, J. (1999). *O século da biotecnologia: a valorização dos genes e a reconstrução do mundo*. São Paulo: Makron Books.
- SHIVA, V. (2001). *Biopirataria: a pilhagem da natureza e do conhecimento*. Petrópolis: Vozes.

