



ORIGINAL
Artículo de Investigación

Recursos genéticos y recursos biológicos: una aproximación jurídica desde su rol en la biodiversidad como un interés tutelado*

Genetic resources and biological resources: a legal approach from their role in biodiversity as a protected interest

Recibido: Febrero 02 de 2024 – Evaluado: Marzo 19 de 2024 – Aceptado: Abril 30 de 2024

Iván Vargas-Chaves **

Para citar este artículo/ To cite this article

Vargas-Chaves, I. (2024). Recursos genéticos y recursos biológicos: una aproximación jurídica desde su rol en la biodiversidad como un interés tutelado. *Revista Academia & Derecho*, 15 (29), 1-21.

Resumen

El artículo tiene por objetivo estudiar el marco conceptual y regulatorio de los recursos genéticos y los recursos biológicos, como parte del deber del Estado en proteger la biodiversidad. Se realiza una aproximación conceptual y jurídica de ambas figuras, y se lleva a cabo un análisis comprensivo sobre la apropiación del conocimiento asociado y de los productos derivados de estos recursos, así como del rol clave que tiene el contrato de acceso a recursos genéticos como un instrumento de gestión ambiental. Se desarrolló una metodología de análisis documental, manteniendo un enfoque hermenéutico sistemático con el fin de interpretar las normas específicas en la materia, en conjunto

* Artículo inédito. Artículo resultado de investigación y reflexión. El presente documento es producto resultado del ejercicio académico del autor como profesor de la Universidad Militar Nueva Granada (Bogotá, Colombia).

**Abogado de la Universidad del Rosario y Doctor en Derecho por la Universidad de Barcelona. Dottore di Ricerca por la Università di Palermo. Máster en Derecho de la Università di Genova; Máster en Derecho Privado de las Universidades de Salamanca, Pública de Navarra y Università Ca' Foscari. Profesor de carrera de la Universidad Militar Nueva Granada (Bogotá, Colombia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6597-2335>. E-mail: ivan.vargas@unimilitar.edu.co; ivargas@outlook.com



con el ordenamiento interno, supranacional e internacional, y la información técnica relevante en la materia.

Como resultado, se presenta una contextualización jurídica de la apropiación de los recursos biológicos, del conocimiento asociado y de los productos derivados de los recursos genéticos. Al final, en el artículo concluye que, en este escenario, aún se tienen desafíos y retos por superar, como la ratificación del Protocolo de Nagoya de 2010, o el mejoramiento de las capacidades, personal e infraestructura para la gestión de estos recursos, mientras tanto, el contrato de acceso a recursos genéticos seguirá evolucionando como un mecanismo que puede aportar a una conservación efectiva de la biodiversidad en el mundo.

Palabras clave: Contrato de acceso a recursos genéticos, recursos biológicos, recursos genéticos, biodiversidad, derecho a un ambiente sano.

Abstract

The paper analyzes the conceptual and regulatory frameworks for genetic and biological resources, as well as the State's responsibility for protecting biodiversity. Through a combined conceptual and legal approach, the author examines both types of resources and presents a comprehensive study on the appropriation of associated knowledge and derived products. The analysis focuses on the contract for access to genetic resources as an environmental management tool. Employing a systematic documentary analysis methodology, the paper interprets specific regulations (internal, supranational, and international) and relevant technical information.

This results in a comprehensive legal context for the appropriation of biological resources, associated knowledge, and products derived from genetic resources. The author concludes that challenges remain, including the ratification of the 2010 Nagoya Protocol and the need for improved capabilities, personnel, and infrastructure for resource management. Nevertheless, the contract for access to genetic resources offers a promising mechanism for contributing to effective global biodiversity conservation.

Keywords: Contract for access to genetic resources, biological resources, genetic resources, biodiversity, right to a healthy environment.

Resumo

O objetivo do artigo é estudar o marco conceitual e regulatório dos recursos genéticos e dos recursos biológicos, como parte do dever do Estado de proteger a biodiversidade. Realiza-se uma abordagem conceitual e jurídica de ambas as figuras e realiza-se uma análise abrangente sobre a apropriação do conhecimento associado e dos produtos derivados desses recursos, bem como o papel fundamental do contrato de acesso a recursos genéticos como um instrumento de gestão ambiental. Desenvolveu-se uma metodologia de análise documental, mantendo uma abordagem hermenêutica sistemática com o objetivo de interpretar as normas específicas sobre o tema, em conjunto com o ordenamento interno, supranacional e internacional, além das informações técnicas relevantes sobre o assunto.



Como resultado, apresenta-se uma contextualização jurídica da apropriação dos recursos biológicos, do conhecimento associado e dos produtos derivados dos recursos genéticos. Ao final, o artigo conclui que, neste cenário, ainda existem desafios e obstáculos a serem superados, como a ratificação do Protocolo de Nagoya de 2010 ou a melhoria das capacidades, pessoal e infraestrutura para a gestão desses recursos. Enquanto isso, o contrato de acesso a recursos genéticos continuará evoluindo como um mecanismo que pode contribuir para a conservação efetiva da biodiversidade no mundo.

Palavras-chave: Contrato de acesso a recursos genéticos, recursos biológicos, recursos genéticos, biodiversidade, direito a um ambiente saudável.

Résumé

L'objectif de cet article est d'étudier le cadre conceptuel et réglementaire des ressources génétiques et des ressources biologiques, dans le cadre du devoir de l'État de protéger la biodiversité. Une approche conceptuelle et juridique des deux notions est réalisée, ainsi qu'une analyse complète de l'appropriation des connaissances associées et des produits dérivés de ces ressources, ainsi que du rôle clé du contrat d'accès aux ressources génétiques en tant qu'instrument de gestion environnementale. Une méthodologie d'analyse documentaire a été développée, en maintenant une approche herméneutique systématique afin d'interpréter les normes spécifiques en la matière, en lien avec l'ordre juridique interne, supranational et international, ainsi que les informations techniques pertinentes sur le sujet. En conséquence, une contextualisation juridique de l'appropriation des ressources biologiques, des connaissances associées et des produits dérivés des ressources génétiques est présentée.

En conclusion, l'article souligne que, dans ce contexte, il reste encore des défis à relever, tels que la ratification du Protocole de Nagoya de 2010 ou l'amélioration des capacités, du personnel et des infrastructures pour la gestion de ces ressources. En attendant, le contrat d'accès aux ressources génétiques continuera d'évoluer comme un mécanisme pouvant contribuer à une conservation efficace de la biodiversité dans le monde.

Mots-clés: Contrat d'accès aux ressources génétiques, ressources biologiques, ressources génétiques, biodiversité, droit à un environnement sain.

SUMARIO: Introducción. –Problema de investigación. –Metodología. –Esquema de resolución de problema- Plan de redacción. – 1. La biodiversidad como un interés jurídico tutelado. –2. Recursos genéticos, biológicos y productos derivados. 3. El acceso y aprovechamiento de los recursos genéticos. –4. Apropiaçión de los recursos biológicos, del conocimiento asociado y de los productos derivados de



los recursos genéticos. –5. Balances y perspectivas del contrato de acceso a recursos genéticos. – Conclusiones. Referencias.

Introducción

Los recursos genéticos son concebidos desde estructuras genéticas y bioquímicas propias de seres vivos, con un uso potencial en procesos, para la elaboración de productos, o para modificar o desarrollar nuevas especies o material biológico (Glowka, 1996). En este contexto, señala Brown (2008) que estos recursos en un patrimonio natural invaluable que debe ser protegido y conservado para las generaciones futuras; especialmente, ante la pérdida la erosión genética que ocasionan las actividades de bioprospección.

No en vano, esta información genética, compuesta por genes y moléculas asociadas, que es parte de la biodiversidad y la riqueza natural de una nación, ofrece un inmenso potencial para innovar en diversos campos, como la agricultura, la medicina o algunos sectores como el farmacéutico, biotecnológico o cosmético, entre otros (Salgotra & Chauhan, 2023).

Su reglamentación se da desde el acceso mediante un contrato en el que el Estado asume su posición como titular de estos bienes de naturaleza pública. Los recursos biológicos, por su parte, son entidades materiales, naturales y tangibles, siendo por ello regulado su acceso desde permisos, licencias de aprovechamiento o concesiones, entre otras figuras (Tobón Franco, 2007).

Al respecto, precisan Nemogá-Soto & Rojas-Díaz (2009) que la gestión de estos recursos responde al deber del Estado de proteger la biodiversidad como parte del derecho a gozar de un ambiente sano, garantizando de este modo la perdurabilidad de la vida, el equilibrio ecológico, una gestión sostenible y ambientalmente responsable, y el acceso a bienes y servicios que son esenciales para la vida humana.

Al proteger los recursos genéticos, se materializa el mandato constitucional que consagra a la biodiversidad como un interés jurídico tutelado, contribuyendo a la conservación de la riqueza biológica del país y al equilibrio de los sistemas naturales. Además, se asegura así la preservación del patrimonio natural y la diversidad biológica.

Problema de investigación

Hasta este punto, es claro que los recursos genéticos y biológicos desempeñan un rol fundamental en la salvaguarda de la biodiversidad. En este sentido, coincidimos con Colmenarez et al (2023) en que el contrato de acceso a recursos genéticos se ha erigido como un mecanismo para regular su uso y acceso de los y a la vez, garantizar que los beneficios derivados de su utilización se distribuyan de manera justa y equitativa.

Sin embargo, y a pesar de la relevancia de este contrato, su implementación efectiva se enfrenta a una serie de desafíos que limitan su potencial. Ello, especialmente si se tiene en cuenta que su implementación en países megadiversos como Colombia puede representar una serie de

complejidades asociadas a factores legales, institucionales, técnicos, ambientales y socioeconómicos (Calle, 1996).

Por lo anterior, es necesario identificar y analizar el contexto del interés jurídico tutelado en este contrato: la biodiversidad. Asimismo, se requiere caracterizar el acceso a los recursos genéticos y biológicos para establecer un marco jurídico de estudio que atienda a la realidad colombiana. En este sentido, la pregunta de investigación que guía este análisis es: ¿Cuál es el papel de los recursos genéticos y biológicos en relación con el cumplimiento del deber del Estado de proteger la biodiversidad?

Los resultados de este ejercicio contribuirán a fortalecer la comprensión del marco de estudio para la gestión jurídico de los recursos genéticos y biológicos en Colombia, garantizando una mayor protección de la biodiversidad y una distribución más equitativa de los beneficios derivados de su utilización. Además, este problema de investigación ofrece un amplio campo de exploración, permitiendo contrastar las diversas fuentes consultadas.

Metodología

Con el fin de abordar de manera sistemática los planteamientos propuestos en este trabajo, se adoptó un enfoque hermenéutico. Este enfoque metodológico permitió llevar a cabo una interpretación profunda y contextualizada de las normas nacionales e internacionales específicas relacionadas con el acceso a recursos biológicos y genéticos en Colombia. Gracias a esta metodología, de acuerdo con Agudelo-Giraldo et al (2018) es posible identificar las convergencias y divergencias que se presentan a modo de resultados de investigación, así como las tendencias doctrinales en este ámbito.

El análisis documentos de la información relevante del objeto de estudio, fue extraído de artículos en revistas indexadas en bases como SJR, JCR y Scielo, además de libros resultados de investigación. Adicionalmente, se consultaron bases de normatividad y jurisprudencia vigentes, tanto a nivel nacional como internacional, para garantizar una comprensión integral del marco legal que regula la materia en cuestión.

Finalmente, es importante destacar que el marco conceptual construido a partir de las fuentes citadas permitió una interpretación profunda y contextualizada de la pregunta de investigación. Esta aproximación permitió trascender una simple descripción de las normas vigentes, alcanzando una comprensión más integral y multidimensional de la temática, orientada hacia su aplicación práctica.



Esquema de resolución del problema de investigación

Para abordar la problemática jurídica en cuestión, este artículo se estructura en cinco secciones. La primera introduce la biodiversidad como un bien jurídico tutelado. En segundo lugar, se establecen conceptualmente, desde una perspectiva jurídica, las distinciones entre recursos genéticos, biológicos y sus productos derivados. La tercera parte se centra en el acceso y aprovechamiento de los recursos genéticos. A continuación, se presenta una contextualización jurídica de la apropiación de recursos biológicos, conocimientos asociados y productos derivados de recursos genéticos. Finalmente, se ofrecen reflexiones sobre el contrato de acceso a recursos genéticos. Como conclusión, se demuestra que persisten desafíos y retos en este ámbito, tales como la ratificación del Protocolo de Nagoya de 2010 y la mejora de las capacidades institucionales para la gestión de estos recursos. Respecto al contrato de acceso, se considera que este instrumento continuará evolucionando, contribuyendo a una conservación efectiva de la biodiversidad y garantizando un acceso responsable y sostenible a los recursos genéticos.

Plan de redacción

Resultados de investigación

1. La biodiversidad como un interés jurídico tutelado

La biodiversidad es la representación de la amplia variedad de vida en el planeta Tierra, desde los genes y microorganismos hasta los ecosistemas que dependen de un equilibrio, y de los cuales dependen otras especies. La biodiversidad incluye toda la variedad de especies vegetales, animales y, en general, seres vivos que están interconectados para su supervivencia ((Bilderbeek et al 1992; Johansson et al, 2013). El ser humano en su amplia diversidad hace parte también de esta biodiversidad como una especie capaz de adaptarse a distintas condiciones de vida, y de tomar decisiones que afectan a la biodiversidad planetaria (McClanahan & Rankin, 2016).

Al salvaguardar la biodiversidad como un interés tutelado, se garantiza la perdurabilidad de la vida, el acceso a bienes y servicios que son esenciales para la especie humana y la vida en el planeta, tales como la agricultura o la pesca. No en vano la especie humana depende de la biodiversidad para acceder a sus alimentos, fibras para sus prendas de vestir y otros materiales como madera, carbón o petróleo (Gillespie, 2013).

En cuanto a la relación de interdependencia, basta con mencionar el rol que tienen los arrecifes de coral o los manglares en la protección costera ante fenómenos naturales como mareadas, tsunamis o tormentas (McClanahan & Rankin, 2016). También, debe resaltarse el papel que cumplen algunos arácnidos y reptiles para el control de plagas que pueden llegar a crecer sin control; o las abejas y otros insectos polinizadores para la extensión de vegetación, la diseminación de variedades vegetales o incluso para la producción alimentaria en el mundo (Rosado Gordón, 2002).



El valor intrínseco que representa la biodiversidad es aún incalculable, y por ello el ordenamiento jurídico reconoce la categoría a entes de la naturaleza como sujetos de derecho. como ocurrió en Colombia por vía jurisprudencial desde la Sentencia T-622 de 2016 que le confiere esta categoría al Río Atrato. En el caso de Ecuador y Bolivia, este reconocimiento se da de forma más amplia a toda la naturaleza por vía constitucional al declarar que la naturaleza —o la *pacha mama*— tiene derechos (Cumbe-Figueroa & Vargas-Chaves, 2023).

Las especies vivas tienen un derecho a existir por sí mismas indistintamente de la utilidad que puedan representar para la especie humana, es por ello que ante las actividades antropogénicas que ocasionan destrucción del hábitat, factores de contaminación ambiental, extinción de especies o cambio climático, el ordenamiento jurídico actúa tutelando la biodiversidad como parte del derecho a gozar de un ambiente sano, y por conexidad el derecho a la vida.

Con la destrucción del hábitat por el ser humano desde la Revolución Industrial, un indeterminado número de especies han desaparecido, siendo esta una de la principales causas de pérdida de biodiversidad. La agroindustria que vienen implementando modelos de agricultura intensiva, acompañada de la minería, la deforestación y la expansión de ciudades, deterioran el ambiente, mientras el planeta pierde biodiversidad a un ritmo exponencial (Andrade & Castro, 2012; Dudley & Alexander, 2017).

Entre la década de los sesenta y noventa, la multinacional Texaco operó en territorio amazónico en el Ecuador, dejando consigo un gran pasivo ambiental y una afectación cuyos daños aún no se pueden estimar, pero son caracterizados dentro de los peores desastres ambientales en la historia ocasionados por el ser humano (Benitez Mayorga, 2017). Esto, desde luego impactó a las especies vivas, incluyendo a los habitantes de esta región, quienes padecieron enfermedades —como varios tipos de cáncer cuyo nexo de causalidad se determinó años después—, y quedaron expuestos a una situación permanente de vulnerabilidad por la pérdida de su soberanía alimentaria al no poder cultivar en terrenos afectados.

En efecto, la relación de interdependencia entre la biodiversidad y el ser humano ha sido determinante para que el derecho le confiera a esta un valor como interés jurídico tutelado (Curci, 2010). Este enfoque antropocentrista de la protección ambiental, si bien ha sido cuestionado, pues el hombre se pone en primer lugar y al ver afectada su continuidad de vida en la tierra decide tutelar el ambiente, en la práctica, fue un primer paso de un conjunto de decisiones que le llevaron a integrarse con la naturaleza como parte de un mismo interés jurídico tutelado. Así, por lo menos se ha entendido en los citados casos de Ecuador y Bolivia, donde el enfoque de protección trasciende del antropocentrismo al biocentrismo.

En Colombia con la Constitución Política de 1991, el constituyente decidió ubicar al ambiente en un lugar privilegiado dentro de esta carta política; no en vano, para algunos autores como Amaya



Navas (2016) o para la misma Corte Constitucional (Sentencia T-523 de 1994; Sentencia T-622 de 2016) es denominada como Constitución Ecológica, por el desarrollo de figuras como la función ecológica de la propiedad o el alcance en su articulado de la protección del ambiente, los recursos naturales, el equilibrio ecológico, la biodiversidad, entre otros intereses contemplados en los artículos 8, 58, 63, 79, 88, 226, 300, 310 y 313 de la Constitución Política.

En el ámbito internacional, la protección de la biodiversidad como un interés jurídico tutelado encontró en el Convenio sobre la Diversidad Biológica suscrito en 1992 el eje de todas las discusiones y reglamentaciones en este ámbito (De Oliveira et al, 2011). A partir del Convenio, los Estados firmantes asumieron el compromiso de trabajar en pro de la conservación de la biodiversidad, incluyendo recursos biológicos y genéticos, además de darle un uso sostenible y responsable de sus componentes (Chandra & Idrisova, 2011).

Por lo demás, este instrumento internacional se complementa la visión propuesta por la Declaración de Río de Janeiro de ese mismo año, en tanto que ambas promueven la asociación entre países y la participación de todos los integrantes de la sociedad para la conservación ambiental (Hågvær, 1998). Así, en el marco del derecho ambiental internacional los Estados han venido adquiriendo compromisos que refuerzan lo pactado inicialmente, logrando abordarse todos los aspectos de la biodiversidad, esto es, su conservación, la protección de los recursos genéticos y biológicos, de las especies vivas y los ecosistemas (Buck, M., & Hamilton, 2011).

De esos compromisos adquiridos, es necesario resaltar los Protocolos de Cartagena de 2000 y de Nagoya de 2010, ambos instrumentos complementarios del Convenio sobre la Diversidad Biológica. El primero, relacionado a aspectos de seguridad de la biotecnología, suscrito con el objetivo de asegurar el uso y manipulación segura de los organismos vivos modificados por el ser humano, en aplicación de los principios de precaución y de prevención con el fin de anticiparse a daños futuros a la vida. El segundo, sobre el cual nos referiremos a continuación, está relacionado con el acceso a los recursos genéticos y a la participación tanto equitativa como justa de los beneficios que deriven de su uso.

2. Recursos genéticos, biológicos y productos derivados

Según se indicó en el párrafo de cierre del apartado anterior, el objetivo del Protocolo de Nagoya de 2010 fue el de regular el acceso a los recursos genéticos y garantizar una participación justa y equitativa a los beneficios que se obtienen de los mismos (Silvestri & Mason, 2023). Ello, en los términos del artículo 1, busca promover tanto la protección de la biodiversidad como un uso sostenible de todos sus componentes, y, siguiendo la línea propuesta en el preámbulo, respecto a la conciencia pública sobre el valor que representan los ecosistemas y la diversidad para los seres humanos en tanto somos custodios de su conservación.

Este, fue de hecho uno de los tres ejes del Convenio sobre la Diversidad Biológica de 1992 y, desde entonces, una de las prioridades de los Estados firmantes, quienes acordaron suscribir el citado protocolo acogiéndose a las Directrices de Bonn de 2002, atendiendo a la necesidad de establecer



medidas regulatorias para el acceso y participación de estos recursos (Davalos et al, 2003; Stoianoff, 2004; Silvestri & Mason, 2023). Para comprender el contenido y alcance de esta norma, es preciso en primer lugar desarrollar tres conceptos, a saber, recursos genéticos, recursos biológicos y productos derivados o conocimiento asociado.

Si bien el Estado colombiano firmó y ratificó el Convenio para la Diversidad Biológica de 1992 y el Protocolo de Cartagena de 2000, actualmente no hace parte del grupo de estados signatarios que ratificaron el Protocolo de Nagoya. Pese a ello, con motivo de la preparación de la decimoquinta Conferencia para las Partes del Convenio, se anunció el 16 de diciembre de 2022 la intención del gobierno colombiano de trabajar en pro de la ratificación *in situ* de este Protocolo para incorporarlo definitivamente al ordenamiento jurídico (Oficina de Comunicaciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

De lograrse, supondría un escenario de seguridad jurídica para alinear los intereses en materia de acceso y participación justa y equitativa de beneficios sobre los recursos genéticos del Estado colombiano, con los intereses de los demás Estados miembros.

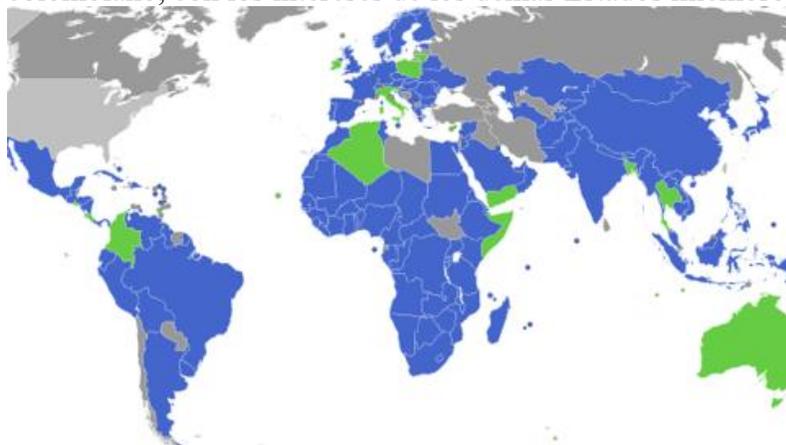


Figura 1. Estados que firmaron y ratificaron (azul) y firmantes que aún no han ratificado (verde) el Protocolo de Nagoya. Fuente: L.tak (2024)

Hasta entonces, el marco normativo en materia de acceso a recursos genéticos y biológicos se encuentra consignado en la Constitución Política de 1991, la Ley 99 de 1993 y Ley 165 de 1994 y los Decretos 730 de 1997 y 3570 de 2011, entre otras normas. También, a nivel supranacional, Colombia incorporó a su ordenamiento las Decisiones 345, 391 y 486 de la Comunidad Andina, que se integran desde el principio de complemento indispensable a la regulación vigente en este ámbito.

Entrando en materia, los recursos genéticos son concebidos desde estructuras genéticas y bioquímicas propias de seres vivos, con un uso potencial en procesos, para la elaboración de



productos o para modificar o desarrollar nuevas especies o material biológico. Los recursos biológicos, por su parte, son entidades materiales, naturales y tangibles, siendo por ello regulado su acceso desde permisos como la pesca, extracción o caza, hasta licencias de aprovechamiento o concesiones (Glowka, 1996).

Al margen de lo anterior, el producto derivado o conocimiento asociado es el resultado del uso o aprovechamiento del recurso genético o biológico, que se traduce en una invención o modelos de utilidad patentables, una obtención vegetal, o la transformación de un recurso biológico en un producto o proceso aprovechable (Tobón Franco, 2007; Vargas-Chaves et al, 2020; Fredriksson, 2021).

A modo ilustrativo un recurso genético es el utilizado para inmunizar variedades vegetales ante plagas, como fue el caso del *Bacillus Thuringiensis* o BT, una especie grampositiva insertada en el maíz para lograr una resistencia biológica efectiva contra el barrenador del tallo o taladro (Palacios & De Sales, 2015). Un ejemplo de un recurso biológico se podría encontrar en la recolección y posterior uso de hierbas aromáticas para la elaboración una infusión o bebida. Y, el producto, podría ser la bebida misma en el supuesto del producto del recurso biológico; como la patente del principio activo —o el proceso de elaboración que se requiere en el tratamiento de las hierbas en la bebida— en el supuesto del producto del recurso genético.

Como se puede observar, recursos genéticos y recursos biológicos tienen una connotación diferencial en el tratamiento del producto o conocimientos derivados. La regulación en el acceso y uso es distinta en cada caso, así como también lo es en el mecanismo de protección utilizado para mantener una exclusividad en la elaboración, producción y comercialización, a saber, patentes de invención y de modelos de utilidad, registro de la obtención vegetal o secreto comercial.

También, las entidades gubernamentales que intervienen en cada fase son distintas. Así, para la protección del conocimiento o activo intangible del recurso genético es la Superintendencia de Industria y Comercio la entidad responsable de salvaguardar su exclusividad al tratarse de una invención o mejora, mientras que para la comercialización del producto derivado del recurso biológico será necesaria la autorización del Instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos o del Instituto Colombiano Agropecuario.

3. El acceso y aprovechamiento de los recursos genéticos

Se ha indicado hasta este punto que el marco jurídico internacional e interno en materia de acceso a recursos genéticos se integra a la normatividad supranacional de la Comunidad Andina desde el principio de complemento indispensable, esto quiere decir que lo dispuesto por este organismo supranacional es la regulación base y cardinal en este ámbito, siendo complementada por las citadas Ley 99 de 1993 y 165 de 1994, además de los Decretos 730 de 1997 y 3570 de 2011.

En este sentido, es preciso afirmar que para el acceso y uso de los recursos genéticos, se deben tomar los lineamientos desde las normas comunitarias, y de forma complementaria las directrices propuestas por las normas nacionales e internacionales, en este caso, el citado Convenio sobre la



Diversidad Biológica y, en futuro próximo el Protocolo de Nagoya de ratificarse por el Estado colombiano.

De lo anterior, se establece que la titularidad de los recursos genéticos recae en el Estado colombiano, en tanto que este es soberano de sus recursos naturales, siendo su obligación en los términos de los artículos 8, 64 y 80 de la Carta Política proteger las riquezas tanto naturales como culturales de la nación, incluyendo los recursos naturales, la biodiversidad, el agua y la tierra. Lo anterior, en el marco de la planificación para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en aras de propender por un desarrollo sostenible (Gómez-Rey et al, 2020).

La Decisión 391 de 1996 o Régimen Común de Acceso a los Recursos Genéticos se constituye en la norma más importante en este ámbito para Colombia. Su objetivo, es regular el acceso a los recursos genéticos, los productos y el conocimiento asociados a las mismas, reconociendo la potestad de los Estados miembros de la Comunidad Andina de definir la forma y condiciones en que se debe dar el acceso a estos recursos. Esta disposición, se alinea —también desde el principio de complemento indispensable (*ver.* Fernández de los Campos & Ortiz Arciniegas, 2015)— con el artículo 81 constitucional, que faculta al Estado a regular el ingreso y saluda de los recursos genéticos, así como su utilización.

Así, un primer presupuesto para el acceso a los recursos genéticos es el reconocimiento de la titularidad de estos en cabeza del Estado colombiano, lo cual, implica su naturaleza como recursos inalienables, irrenunciables, imprescriptibles e inembargables. Ley 165 de 1994 se encarga de dar alcance a este presupuesto, y la norma andina establece que es obligación de cualquier tercero — es decir, toda persona natural o jurídica; nacional o extranjera; de naturaleza pública o privada— interesado en acceder, someterse a los procedimientos y reglas propios de cada Estado miembro, en este caso, al contrato de acceso a recursos genéticos que es el mecanismo dispuesto para tal fin.

El contrato de acceso a recursos genéticos es un acuerdo de voluntades en el que intervienen, de una parte, el Estado colombiano representado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y de la otra el o los solicitantes. Este contrato faculta al acceso a los recursos genéticos que son de titularidad del Estado, así como también a poder explotar los productos derivados y beneficiarse del componente intangible (Vargas-Roncancio & Nemogá-Soto, 2010).

Lo anterior, aplica para el caso de las especies nativas, como lo pueden ser las variedades vegetales endémicas, especies animales, virus, bacterias y similares que se encuentren dentro del territorio nacional o por fuera de este, en los términos del artículo segundo de la Resolución 1348 de 2014 (Lizarazo-Cortés et al, 2019; Silvestri, 2016).

A su vez, el marco normativo determina cuáles son las actividades o usos para los que se requiere de la suscripción de un contrato de acceso a recursos genéticos, cuando estos provengan de especies

nativas tal como se indicó, e indistintamente de si estas especies nativas se encuentran libres o de forma silvestre, en cautiverio, domesticadas o cultivadas (Álvarez Tafur, 2014).

Estas actividades comprenden la separación o aislamiento de las unidades funcionales y/o no funcionales de una o varias moléculas producidas por el metabolismo de un organismo, su ADN y/o ARN, así como la derivación en una invención o modelo de utilidad patentables de producto o procedimiento que provenga del recurso genético (Chaparro-Giraldo, 2016; Sedjo, 1992; Ten-Kate & Laird, 2019).

En contraposición no se requiere de la suscripción de un contrato de acceso a recursos genéticos si se trata de recursos genéticos humanos y sus productos derivados, el intercambio basado en prácticas consuetudinarias y tradicionales por parte de pueblos indígenas y comunidades étnicas, o si las especies vivas fueron introducidas, esto es, que no sean nativas o que hayan ingresado al territorio colombiano por intervención humana. Además, tampoco se requerirá del contrato de acceso si la finalidad de las actividades para las cuales se requiere el acceso no es comercial o industrial, de investigación básica —con o sin fines comerciales— o de bioprospección en cualquiera de sus fases.

Por ejemplo, no se requiere de contrato de acceso a recursos genéticos cuando un estudiante de maestría o doctorado realiza una investigación para el desarrollo de su trabajo de grado con actividades que no son propias de la investigación básica en ciencias naturales, como la biogeografía, evolución, sistematización y/o ecología molecular. En este mismo grupo de actividades excluidas de la obligación de suscribir un contrato se pueden contemplar aquellas en la que en un futuro no se pretenda obtener una patente de invención o de modelo de utilidad.

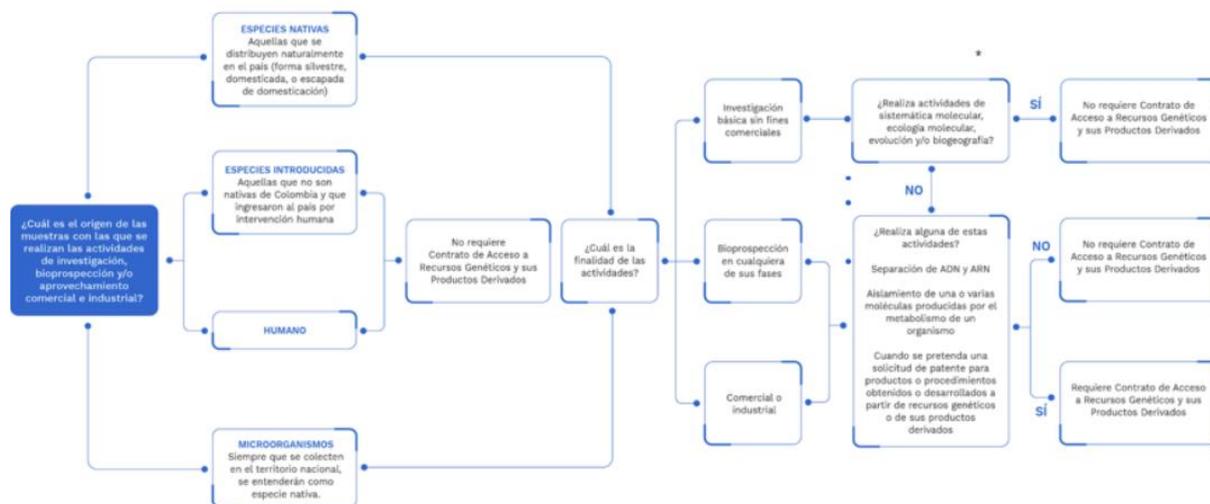


Figura 2. Flujograma de actividades que requieren de un contrato de acceso a recursos genéticos en Colombia. Fuente: Oficina de Comunicaciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2024)

En conclusión, el contrato de acceso a recursos genéticos es requerido en casos puntuales de actividades comerciales, industriales, de bioprospección e investigación básica donde se deba separar o aislar el ADN, ARN y moléculas producidas por el metabolismo de un organismo nativo, siempre que haya sido recolectado dentro del territorio colombiano. También, se requerirá si existe



una vocación de aprovechamiento del recurso genético a través de una patente de producto o de procedimiento, independientemente si se trata de una invención o modelo de utilidad.

4. Apropiación de los recursos biológicos, del conocimiento asociado y de los productos derivados de los recursos genéticos

Desde una óptica jurídica, los recursos genéticos son bienes de naturaleza pública bajo titularidad del Estado en representación de la nación. Al permitirse su acceso, no se limita el uso potencial por parte de otros terceros interesados en acceder, esto, en los términos del principio de no exclusión que además contempla que, cuando se suscribe un contrato de acceso a recursos genéticos con un solicitante, otros también podrán acceder en igualdad de condiciones (Cancino-Escalante & Chaparro-Giraldo, 2020).

En su lugar, los recursos biológicos admiten un acceso irrestricto en principio —aunque con las limitaciones propias del derecho a la propiedad privada, o a la función ecológica de la propiedad—, que les permite a los individuos recolectar, cazar, pescar, cultivar, atrapar, entre otros modos de aprovechamiento, uso y goce de los mismos. Esto se regula desde la normatividad ambiental general para la gestión de los recursos naturales y la protección ambiental; a diferencia de los recursos genéticos que, como ya se indicó en el apartado anterior, cuenta con una normatividad específica.

Así, pues, para el acceso al recurso genético los recursos biológicos pasan por un proceso e intervención humana en el aislamiento o separación del ADN, ARN o de unidades funcionales y/o no funcionales —de una o varias moléculas producidas por el metabolismo de un organismo—, por lo cual, para este acceso —el acceso al recurso genético— se necesita primero acceder al recurso biológico (Kageyama, 2017). En contraposición, para acceder a los recursos biológicos no se necesita de un acceso previo a un recurso genético. La razón, es que el objeto del acceso es diferente en cada caso.

Hasta este punto, es válido afirmar que la distinción entre recursos genéticos y biológicos respecto a su apropiación es clara, pues en el primer supuesto no existe como tal una apropiación por parte de terceros interesados en acceder, ya que la titularidad de estos bienes públicos es del Estado, mientras que, en el segundo supuesto, se dará con las figuras contempladas para tal fin por el ordenamiento jurídico, en el marco del régimen de derechos reales, pudiendo diferenciarse entre nuda propiedad —que no incluye el uso y el goce—, usufructo —que incluye el uso y el goce— o el dominio —entendido como el derecho de uso, goce y disposición— del recurso biológico obtenido.

La diferencia entonces debe plantearse sobre la apropiación del conocimiento asociado o producto derivado desde el recurso genético y desde el recurso biológico. Si bien en ambos casos este



conocimiento o producto recibe el tratamiento de un activo intangible intelectual, para el caso de la derivación desde el recurso genético se requiere la suscripción previa del respectivo contrato de acceso; y para el supuesto de la derivación del recurso biológico, el contrato de acceso no es requerido.

No en vano al constituirse un derecho de propiedad en ambos supuestos, se podrá optar por patentar como invención o modelo de utilidad en los términos de la Decisión 486/2000/CAN; mantener la innovación como un secreto empresarial; o incluso registrar como obtención vegetal atendiendo a lo preceptuado en la Decisión 345/1993/CAN. En este sentido debe insistirse en que la diferencia del tratamiento del recurso podría llevar a la autoridad competente a exigir o no un contrato de acceso suscrito entre el solicitante y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

5. Balances y perspectivas del contrato de acceso a recursos genéticos

El acceso a los recursos biológicos y genéticos se caracteriza desde el deber del Estado colombiano en salvaguardar el ambiente, el desarrollo sostenible y los recursos naturales de los cuales es titular. Se ha señalado que el tratamiento en ambos casos difiere, pues para los recursos genéticos se exige un contrato previo de acceso, y para los recursos biológicos no, aunque es el aparato estatal el encargado de vigilar que este acceso, uso y aprovechamiento se realicen de forma sostenible y ambientalmente responsable, cumpliendo con las obligaciones y estándares normativos vigentes.

En efecto, la biodiversidad es parte del patrimonio inmaterial, natural e invaluable, que provee de todo lo necesario a los seres vivos para subsistir, y a la especie humana de bienes como materia prima o servicios ecosistémicos esenciales. Los recursos biológicos y genéticos se asientan en la base de la diversidad biológica, y han sido esenciales para cualquier forma de vida que cohabita con nuestra especie en este planeta.

Ante la amenaza de factores de deterioro ambiental provenientes de actividades humanas, que ocasionan fenómenos naturales por el cambio climático, extinción de especies, escasez de recursos naturales o pérdida de hábitat, es que la normatividad ambiental nacional, internacional y supranacional han evolucionado para adaptarse a los nuevos retos. Así, figuras como el contrato de acceso a recursos genéticos se crean como un mecanismo clave para salvaguardar la biodiversidad (Lizarazo-Cortés et al, 2019; Silvestri, 2016; Vogt et al, 2022).

Desde el contrato de acceso a recursos genéticos se garantiza una base genética para mantener un equilibrio ecológico, e incluso para favorecer futuras investigaciones, por ejemplo, para el desarrollo de nuevas especies vegetales resistentes a plagas, adaptables a nuevas condiciones climáticas o con mayor productividad. Aunado a lo anterior, en el contrato se plasma la exigencia de un consentimiento libre, previo e informado con los pueblos indígenas o comunidades étnicas, en caso de acceder a un conocimiento tradicional asociado al recurso genético (Lawson et al, 2020; Chaparro-Giraldo, 2016).

Y es que dentro del proceso de suscripción, el Ministerio de Ambiente aplica facultativamente algunos requisitos adicionales para ciertos contratos, en los que se puedan lesionar otros intereses



jurídicos tutelados. Es el escenario anteriormente mencionado del acceso a un conocimiento tradicional asociado al recurso genético, pero también si al manipular la estructura bioquímica o genética del recurso se llegase a generar un daño biológico en masa, o extensible a otra u otras especies vivas. En este segundo supuesto, para la suscripción del contrato de acceso, se podrán exigir medidas adicionales en aplicación de los principios de precaución y de prevención.

En todo caso, la principal diferencia entre un recurso biológico y a un recurso genético será el uso real o potencial que se le da. En el primer supuesto, puede ser suficiente con una licencia o autorización ambiental, por ejemplo, para recolectar cannabis o cáñamo y utilizarlo en la fabricación de una esencia relajante con su aceite o extracto. Mientras que, en el segundo supuesto, es requerido un contrato de acceso con unas obligaciones específicas¹ si se extrae, por ejemplo, la información genética del tallo de una variedad nativa de cannabis, con el fin de aislar una molécula —y utilizar su THC o tetrahidrocannabinol— del metabolismo de la variedad, para la elaboración de un analgésico opiáceo, el cual posteriormente será patentado.

Como reflexión final, pese a que el contrato de acceso a recursos genéticos es una figura relativamente reciente, cuenta con un enorme potencial en la protección ambiental y la conservación de las especies vías. Con el tiempo, su uso probablemente se seguirá extendiendo en varias industrias. Por supuesto que esto implica enfrentar algunos desafíos como el mejoramiento de las capacidades, personal e infraestructura de las autoridades nacionales encargadas de gestionar el acceso a estos recursos. Mientras tanto, este contrato seguirá evolucionando como un mecanismo que puede ayudar a una conservación efectiva de la biodiversidad en el planeta.

Conclusiones

La biodiversidad representa el despliegue de la vida en el planeta Tierra, abarcando una amplia variedad de especies y seres vivos, desde genes y microorganismos hasta ecosistemas que dependen de un equilibrio ecológico. Todo está interconectado, y la relación de interdependencia beneficia a todas esas especies, incluidos los seres humanos, quienes, como especie, hemos sido capaces de adaptarnos a diversas condiciones de vida y de tomar decisiones que pueden beneficiar o afectar la biodiversidad del planeta.

El ordenamiento jurídico es consciente de esta situación; por ello, salvaguarda la biodiversidad como un interés tutelado. De este modo, se busca garantizar la perdurabilidad de la vida, así como un acceso permanente y sostenible a bienes y servicios esenciales para toda forma de vida. En

¹ No en vano, para el aprovechamiento potencial de los recursos genéticos, debe precisarse que no se da propiamente un proceso en el que se explota una naturaleza o entidad real, sino una entidad virtual —o biótica de segundo grado— basada en la información genética. Al generarse un panorama de incertidumbre y de daños potenciales a los recursos, las especies animales y vegetales, el ser humano y, en general, cualquier forma de vida en el planeta, es que se exigen estas obligaciones específicas que se pactarán dentro del contrato.



Colombia, el ambiente ocupa un lugar relevante dentro de la Constitución Política, a tal punto que la jurisprudencia y la doctrina lo denominan "Constitución Ecológica", debido al desarrollo de figuras como la función ecológica de la propiedad y la protección del ambiente, los recursos naturales, el equilibrio ecológico y la biodiversidad.

En el ámbito internacional, Colombia es parte del Convenio sobre la Diversidad Biológica, suscrito en 1992, el cual constituye el eje de todas las discusiones y reglamentaciones en materia de protección jurídica internacional de la biodiversidad. Asimismo, Colombia es un Estado signatario del Protocolo de Nagoya, un instrumento complementario del citado Convenio que busca salvaguardar la diversidad biológica desde los recursos genéticos.

Sin embargo, el Protocolo de Nagoya aún no ha sido ratificado in situ en el ordenamiento interno; por ello, Colombia depende de la normatividad supranacional andina, la cual, a través de la Decisión 391 de 1996 de la Comunidad Andina, regula esta materia desde el acceso a los recursos genéticos y su protección como bienes de naturaleza pública, cuya titularidad recae en el Estado en representación de la nación.

En el presente artículo se analizan los recursos genéticos y los recursos biológicos como parte del interés jurídico tutelado que se busca salvaguardar en el marco de la biodiversidad. Los recursos genéticos son concebidos como estructuras genéticas y bioquímicas propias de seres vivos, con un uso potencial en procesos; mientras que los recursos biológicos son entidades materiales, naturales y tangibles, regulándose su acceso mediante permisos como la pesca, extracción o caza, así como licencias de aprovechamiento o concesiones.

Si bien como resultado de esta investigación se hace énfasis en el régimen de acceso a recursos genéticos, se logra delimitar el contenido y la ratio de los recursos biológicos, cuyo acceso no requiere las mismas formalidades y exigencias que los recursos genéticos. Aunque se contemplan limitaciones propias del derecho a la propiedad privada, en la práctica, el acceso a los recursos biológicos es amplio, permitiendo a los individuos recolectar, cazar, pescar, cultivar o atrapar, entre otros modos de aprovechamiento, uso y goce.

Se concluye, además, que mientras la regulación de los recursos biológicos contempla la normatividad ambiental general para la gestión de los recursos naturales y la protección ambiental, los recursos genéticos requieren de una normatividad específica.

La razón de ello es que, en el ámbito de los recursos genéticos, no existe una apropiación por parte de terceros interesados en acceder a ellos, ya que la titularidad de estos bienes públicos es del Estado. En el caso de los recursos biológicos, se contemplan figuras dentro del régimen de derechos reales, pudiendo diferenciarse entre nuda propiedad, usufructo y derecho de dominio.

En todo caso, la principal diferencia entre un recurso biológico y un recurso genético radica en el uso real o potencial que se le da. En el primer caso, puede ser suficiente con una licencia o autorización ambiental, mientras que, en el segundo, se exige la suscripción de un contrato de acceso con obligaciones específicas. Este contrato, denominado "contrato de acceso a recursos



genéticos", es una figura que, pese a ser relativamente reciente, es un instrumento clave para la conservación de la biodiversidad, ya que proporciona un marco jurídico para la autorización del uso y aprovechamiento de los recursos genéticos, atendiendo a cada situación particular.

Por supuesto, esto implica enfrentar algunos desafíos, como el mejoramiento de las capacidades, del personal y de la infraestructura de las autoridades nacionales encargadas de gestionar el acceso a estos recursos. Mientras tanto, este contrato seguirá evolucionando como un mecanismo que puede contribuir a una conservación efectiva de la biodiversidad en el planeta.

Este contrato, además, garantiza que los beneficios del uso se compartan de manera equitativa, y que el acceso se realice de manera responsable y sostenible. El Estado, en representación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, podrá implementar mecanismos para el monitoreo y la evaluación del impacto del uso de los recursos genéticos, o aplicar el principio de precaución en aras de prevenir la degradación o los daños ambientales no previstos inicialmente.

Finalmente, se concluye que, con el tiempo, el uso de este contrato probablemente se seguirá extendiendo en diversas industrias. Para el aparato estatal, ello implicará enfrentar desafíos como el mejoramiento de capacidades, personal e infraestructura. Mientras tanto, el contrato de acceso a recursos genéticos continuará evolucionando como un mecanismo que puede aportar a la conservación efectiva de la biodiversidad en el mundo.

Referencias

- Agudelo-Giraldo, Ó. A., León-Molina, J. E., Prieto-Salas, M. A., Alarcón-Peña, A., & Jiménez-Triana, J. C. (2018). *La pregunta por el método: Derecho y metodología de la investigación*. Bogotá, Colombia: Universidad Católica de Colombia.
- Álvarez-Tafur, M. J. (2014). La Decisión 391 de 1996 de la Comunidad Andina: su lectura antes y después del TLC de Colombia con Estados Unidos en materia de acceso y protección de los recursos genéticos y biológicos. *Criterio Libre Jurídico*, 11(1), 53-64. <https://doi.org/10.18041/1794-7200/criteriojuridico.1%20Enero-Ju.684>
- Amaya-Navas, O. (2016). *La constitución ecológica de Colombia*. Universidad Externado de Colombia.
- Andrade, G. I., & Castro, L. G. (2012). Degradación, pérdida y transformación de la biodiversidad continental en Colombia: Invitación a una interpretación socioecológica. *Ambiente y Desarrollo*, 16(30), 53-54. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/ambienteydesarrollo/article/view/3196>
- Benítez Mayorga, D. V. (2017). La contaminación de la Amazonía ecuatoriana, caso Texaco-Chevrón. *Panorama Político*, 2(2), 24-29. <https://revistashumanidadescj.unan.edu.ni/index.php/Panorama/article/view/151>



- Bilderbeek, S., Wijgerde, A., & Van Schaik, N. (1992). Biodiversity and international law: The effectiveness of international environmental law. IOS Press.
- Brown, A. (2008). Indicators of genetic diversity, genetic erosion and genetic vulnerability for plant genetic resources for food and agriculture. FAO.
- Buck, M., & Hamilton, C. (2011). The Nagoya Protocol on access to genetic resources and the fair and equitable sharing of benefits arising from their utilization to the Convention on Biological Diversity. *Review of European Community & International Environmental Law*, 20(1), 47-61. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9388.2011.00703.x>
- Calle, R. (1996). Juridical and sociocultural problems on the definition of a law concerning property, usage and access to genetic resources in Colombia. *Journal of Ethnopharmacology*, 51(1-3), 127-146. [https://doi.org/10.1016/0378-8741\(95\)01355-5](https://doi.org/10.1016/0378-8741(95)01355-5)
- Cancino-Escalante, G. O., & Chaparro-Giraldo, A. (2020). Estado de la investigación científica y el acceso a los recursos genéticos por grupos de investigación colombianos. *Revista Colombiana de Biotecnología*, 22(1), 70-78. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/biotecnologia/article/view/79451>
- Chandra, A., & Idrisova, A. (2011). Convention on Biological Diversity: A review of national challenges and opportunities for implementation. *Biodiversity and Conservation*, 20, 3295-3316. <https://doi.org/10.1007/s10531-011-0141-x>
- Chaparro-Giraldo, A. (2016). Definiciones de acceso a recursos genéticos en la legislación colombiana y sus efectos en la investigación científica. *Acta Biológica Colombiana*, 21(1), 305-310. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/61204>
- Colmenarez, Y. C., Smith, D., Walsh, G. C., France, A., Corniani, N., & Vásquez, C. (2023). Regulatory frameworks for the access and use of genetic resources in Latin America. *Neotropical Entomology*, 52(2), 333-344. <https://doi.org/10.1007/s13744-022-01017-x>
- Comunidad Andina, Comisión. (1993). *Decisión 345: Régimen Común de Protección a los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales*. <https://www.ica.gov.co/getattachment/Areas/Agricola/Servicios/Derechos-de-Obtentores-de-Variedades-y-Produccion/Decision-345-de-1993.pdf.aspx?lang=es-CO>
- Comunidad Andina, Comisión. (1996). Decisión 391: Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/DecisionAndina391.pdf>
- Comunidad Andina, Comisión. (2000). *Decisión 486: Régimen Común sobre Propiedad Industrial*. <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/DEC486.pdf>
- Cumbe-Figueroa, A., & Vargas-Chaves, I. (2023). Los derechos de la naturaleza en Colombia, Ecuador y Bolivia: De la gramática constitucional y los procesos de reconocimiento, a una nueva interpretación. *Revista Catalana de Dret Ambiental*, 14(1), 1-45. <https://doi.org/10.17345/rcda3571>
- Curci, J. (2010). The protection of biodiversity and traditional knowledge in international law of intellectual property. Cambridge University Press.
- Davalos, L. M., Sears, R. R., Raygorodetsky, G., Simmons, B. L., Cross, H., Grant, T., & Luz Porzecanski, A. (2003). Regulating access to genetic resources under the Convention on Biological Diversity: An analysis of selected case studies. *Biodiversity & Conservation*, 12, 1511-1524. <https://doi.org/10.1023/A:1023615303748>



- De Oliveira, J. P., Balaban, O., Doll, C. N., Moreno-Peñaranda, R., Gasparatos, A., Iossifova, D., & Suwa, A. (2011). Cities and biodiversity: Perspectives and governance challenges for implementing the Convention on Biological Diversity (CBD) at the city level. *Biological Conservation*, 144(5), 1302-1313. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2010.12.007>
- Dudley, N., & Alexander, S. (2017). Agriculture and biodiversity: A review. *Biodiversity*, 18(2-3), 45-49. <https://doi.org/10.1080/14888386.2017.1351892>
- Fernández de los Campos, A., & Ortiz Arciniegas, E. (2015). El derecho comunitario andino y su control jurisdiccional. Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- Fredriksson, M. (2021). Dilemmas of protection: Decolonising the regulation of genetic resources as cultural heritage. *International Journal of Heritage Studies*, 27(7), 720-733. <https://doi.org/10.1080/13527258.2020.1852295>
- Gillespie, A. (2013). *Conservation, biodiversity and international law*. Edward Elgar Publishing.
- Glowka, L. (1996). *Guía del convenio sobre la diversidad biológica*. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.
- Gómez-Rey, A., Vargas-Chaves, I., & Rodríguez, G. A. (2020). El desarrollo sostenible como política en Colombia: Un análisis desde la protección de los páramos. *Civilizar: Ciencias Sociales y Humanas*, 20(38), 41-52. <https://doi.org/10.22518/jour.ccs/2020.1a02>
- Hågvar, S. (1998). The relevance of the Rio-Convention on biodiversity to conserving the biodiversity of soils. *Applied Soil Ecology*, 9(1-3), 1-7. [https://doi.org/10.1016/S0929-1393\(98\)00115-2](https://doi.org/10.1016/S0929-1393(98)00115-2)
- Johansson, T., Hjältén, J., de Jong, J., & von Stedingk, H. (2013). Environmental considerations from legislation and certification in managed forest stands: A review of their importance for biodiversity. *Forest Ecology and Management*, 303, 98-112. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.04.012>
- Kageyama, M. (2017). Bio-property contracts in a new ecosystem: Genetic resources access and benefit sharing. *Wash. JL Tech. & Arts*, 13, 109. <https://digitalcommons.law.uw.edu/wjlta/vol13/iss2/2/>
- L.tak. (2024). Parties to the Nagoya protocol to the Biological Diversity Convention. <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c6/NagoyaProtocol.svg>
- Lawson, C., Rourke, M., & Humphries, F. (2020). Information as the latest site of conflict in the ongoing contests about access to and sharing the benefits from exploiting genetic resources. *Queen Mary Journal of Intellectual Property*, 10(1), 7-33. <https://doi.org/10.4337/qmjip.2020.01.01>
- Lizarazo-Cortés, O., Lamprea, N., & Daza-Gacha, D. (2019). Contratos de acceso a recursos genéticos y solicitudes de patente en Colombia: Mitos y realidades. *Revista Colombiana de Biotecnología*, 21(1), 57-70. <https://doi.org/10.15446/rev.colomb.biote.v21n1.78120>
- McClanahan, T. R., & Rankin, P. S. (2016). Geography of conservation spending, biodiversity, and culture. *Conservation Biology*, 30(5), 1089-1101. <https://doi.org/10.1111/cobi.12720>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Resolución No. 1348, de 14 de agosto de 2014*. "Por la cual se establecen las actividades que configuran acceso a los recursos



- genéticos y sus productos derivados para la aplicación de la Decisión Andina 391 de 1996 en Colombia y se toman otras determinaciones." <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Resolucion-1348-de-2014.pdf>
- Naciones Unidas. (1992). *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Río de Janeiro, Brasil: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
- Naciones Unidas. (2000). *Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Montreal, Canadá: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- Naciones Unidas. (2010). *Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización del Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Montreal, Canadá: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- Nemogá-Soto, G. R., & Rojas-Díaz, D. A. (2009). Algunas lecciones sobre el acceso a recursos genéticos en Colombia: Dos estudios de caso. *Acta Biológica Colombiana*, 14(2), 137-160. <http://hdl.handle.net/10680/1459>
- Oficina de Comunicaciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). En cumbre COP 15, Colombia dice sí a la gobernanza del conocimiento tradicional con la ratificación del Protocolo de Nagoya. <https://www.minambiente.gov.co/en-cumbre-cop-15-colombia-dice-si-a-la-gobernanza-del-conocimiento-tradicional-con-la-ratificacion-del-protocolo-de-nagoya/>
- Oficina de Comunicaciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2024). Actividades que configuran acceso a recursos genéticos y sus productos derivados en Colombia. <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/contrato-acceso-a-recursos-geneticos-y-sus-productos-derivados/>
- Palacios, I., & de Sales, M. (2015). Bases de la resistencia a preparados bioinsecticidas basados en "Bacillus thuringiensis" en diferentes especies de insectos. Universidad de Valencia.
- Presidencia de la República de Colombia. (1997). *Decreto 730 del 14 de marzo de 1997*. Diario Oficial No. 43.007, del 20 de marzo de 1997. "Por el cual se determina la Autoridad Nacional Competente en materia de acceso a los recursos genéticos". <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/Decreto-730-del-14-de-marzo-de-1997.pdf>
- Presidencia de la República de Colombia. (2011). *Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011*. "Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible." Rosado Gordón, M. (2002). Polinizadores y biodiversidad. Centro Iberoamericano de la Biodiversidad. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=65328
- República de Colombia, Congreso de la República. (1993, diciembre 22). Ley 99 de 1993: Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 41.146. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5534>



- República de Colombia, Congreso de la República. (1994, noviembre 9). Ley 165 de 1994: Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica" hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992. Diario Oficial No. 41.589. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39961>
- República de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia de 1991*. Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional. <https://www.constitucioncolombia.com/constitucion-de-1991>
- Salgotra, R. K., & Chauhan, B. S. (2023). Genetic diversity, conservation, and utilization of plant genetic resources. *Genes*, 14(1), 174-194. <https://doi.org/10.3390/genes14010174>
- Sedjo, R. A. (1992). Property rights, genetic resources, and biotechnological change. *The Journal of Law and Economics*, 35(1), 199-213. <https://doi.org/10.1023/A:1008662329540>
- Silvestri, L. (2016). Acceso a recursos genéticos y distribución de beneficios en Colombia: Desafíos del régimen normativo. *Investigación y Desarrollo*, 24(1), 1-25. <https://doi.org/10.14482/indes.24.1.8682>
- Silvestri, L. C., & Mason, P. G. (2023). Improved access to biological control genetic resources: Navigating through the Convention on Biological Diversity and the Nagoya Protocol. *BioControl*, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s10526-023-10183-9>
- Stoianoff, N. P. (2004). *Accessing biological resources: Complying with the Convention on Biological Diversity*. Kluwer Law International BV.
- T-523 de 1994 (noviembre 22). Corte Constitucional de Colombia. Magistrado ponente: Alejandro Martínez Caballero. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1994/t-523-94.htm>
- T-622 de 2016 (noviembre 10). Corte Constitucional de Colombia. Magistrado ponente: Jorge Iván Palacio Palacio. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/t-622-16.htm>
- Ten-Kate, K., & Laird, S. A. (2019). *The commercial use of biodiversity: Access to genetic resources and benefit-sharing*. Routledge.
- Tobón Franco, N. (2007). Un enfoque diferente para la protección de los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas. *Estudios Socio-Jurídicos*, 9(1), 6-129. <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/sociojuridicos/article/view/331>
- Vargas-Chaves, I., Rodríguez, G. A., & Blumenkranc, H. (2020). *Propiedad intelectual sobre los conocimientos tradicionales agrícolas*. Editorial Universidad del Rosario.
- Vargas-Roncancio, I., & Nemogá-Soto, G. (2010). Contratos de acceso a recursos genéticos: Un análisis comparado. *Revista Pensamiento Jurídico*, 27, 157-202. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/71613>
- Vogel, J. H., Ruiz Muller, M., Angerer, K., Delgado-Gutiérrez, D., & Gálvez Ballón, A. (2022). Bounded openness: A robust modality of access to genetic resources and the sharing of benefits. *Plants, People, Planet*, 4(1), 13-22. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10239>