

# La colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestre en México: las nuevas reglas del acceso a los recursos genéticos

## *The Scientific Collection Permit Of Biological Material Of Flora Species And Wild Fauna In Mexico: The New Rules For Access To Genetic Resources*

SERGIO RICARDO HERNÁNDEZ ORDOÑEZ

### RESUMEN

La comunidad internacional desarrolló reglas jurídicas para el acceso a los recursos genéticos, particularmente el Convenio sobre la Diversidad Biológica y su Protocolo de Nagoya aportan estándares internacionales en la codificación del acceso a los recursos genéticos en el ámbito del derecho ambiental internacional. Uno de los retos para México se encuentra en armonizar la norma oficial mexicana de colecta científica en términos de los últimos avances jurídicos en la materia. El presente artículo deriva de una investigación analítica del sistema jurídico mexicano que contrasta los avances en materia de acceso a los recursos genéticos a nivel internacional con las especificaciones contenidas en la NOM-126-ECOL-2000, con el objetivo de determinar la factibilidad de actualizar la NOM para mejorar la colecta científica en México. El análisis se circunscribe al orden jurídico nacional del año 2000 al 2010 y muestra los hallazgos derivados de las obligaciones del Protocolo de Nagoya para la actualización de la NOM-126-ECOL-2000.

### PALABRAS CLAVE

colecta científica, recursos genéticos, normalización ambiental, biotecnología, derecho ambiental.

### ABSTRACT

*The international community has developed legal rules for access to genetic resources, particularly the Convention on Biological Diversity and the Nagoya Protocol provide international standards in the codification of access to genetic resources in the field of international environmental law. One of the challenges for Mexico is to harmonize the official Mexican standard for scientific collection in terms of the latest legal advances in the matter. This article is derived from an analytical investigation of the Mexican legal system that contrasts the advances in terms of access to genetic resources at the international level with the specifications contained in NOM-126-ECOL-2000, and the objective of determining the feasibility of updating the NOM to improve scientific collection in Mexico. The analysis is limited to the national legal order from 2000 to 2010 and shows the findings derived from the obligations of the Nagoya Protocol for updating NOM-126-ECOL-2000.*

### KEYWORDS

scientific collection, genetic resources, environmental standardization, biotechnology, environmental law.

\*Artículo de investigación postulado el 17-02-2022 y aceptado para publicación el 07-09-2022

\*\*Profesor en la Universidad del Valle de México, (sergio\_hernandez@my.uvm.edu.mx), <https://orcid.org/0000-0001-5493-7147>

SUMARIO: Introducción / El régimen internacional del Protocolo de Nagoya / Los recursos genéticos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente / Los componentes de acceso en la Ley General de Vida Silvestre / El germoplasma forestal en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable / El papel de la normalización en México / La función de la NOM-126-ECOL-2000 / La legislación nacional y la NOM-126-ECOL-2000 frente al Protocolo de Nagoya / Conclusiones y aportaciones / Bibliografía

## INTRODUCCIÓN

La colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres en México es una actividad que contribuye al conocimiento y a la investigación. La comunidad internacional desarrolló reglas jurídicas para el acceso a los recursos genéticos que deben ser replicadas en las medidas legislativas y administrativas de los Estados, incluido México. Particularmente el Convenio sobre la Diversidad Biológica y su Protocolo de Nagoya aportan estándares internacionales en la codificación jurídica del acceso a los recursos genéticos en el ámbito del derecho ambiental internacional en respuesta de la apropiación y uso indebido de los recursos genéticos expresado por países proveedores de estos recursos que no reciben algún tipo de compensación económica o no monetaria por su utilización.

Uno de los retos para México es actualizar y armonizar la norma oficial mexicana (NOM) de colecta científica en términos de los últimos avances jurídicos en la materia, considerando que la colecta de material biológico podría implicar acceso a sus recursos genéticos, punto de intersección técnico-jurídica entre el régimen de acceso a los recursos genéticos y la NOM de colecta. Esto significa que la actualización de la NOM sea compatible y adopte los estándares internacionales hasta ahora ausentes a fin de que México no esté incumplimiento sus compromisos derivados de los referidos tratados.

El análisis comparativo formulado en el presente artículo parte del contraste de los elementos jurídicos existentes entre el derecho nacional e internacional vigente en materia de acceso a los recursos genético en México, circunscrito a la actividad de colecta científica regulada en la NOM-126-ECOL-2000, partiendo del periodo comprendido del inicio de la vigencia de dicha norma oficial hasta el 2010 con la adopción del Protocolo de Nagoya. La metodología de derecho comparado nos permitirá identificar la necesidad o no de actualizar la NOM de colecta frente a los tratados especializados en la materia.

## EL RÉGIMEN INTERNACIONAL DEL PROTOCOLO DE NAGOYA

El derecho internacional ambiental se define como un conjunto de principios y normas jurídicas que tienen por fin la preservación, conservación y mejoramiento del ambiente al interior y fuera del territorio de los Estados.<sup>1</sup> Esto habilita a países como México a la adopción de estándares internacionales especializados en determinados campos del conocimiento ambiental, por ejemplo, el cambio climático y la biodiversidad.

La biodiversidad describe la variedad de vida en la Tierra, proporciona servicios ambientales y se consideran tres niveles jerárquicos de ésta: genes, especies y comunidades.<sup>2</sup> Esta mirada técnica describe que un recurso biológico contiene un nivel genético.

La variabilidad genética fue objeto de regulación a través del acceso a los recursos genéticos y a la distribución justa y equitativa de beneficios derivados de su utilización por la apropiación ilegítima de recursos biológicos ubicados en países en vías de desarrollo, por parte de empresas de países desarrollados, mismas que a través de investigación aplicada los transforman en derechos de propiedad intelectual.<sup>3</sup>

El avance de la actividad legislativa en el tratamiento de los recursos naturales en su conjunto significa su identificación como unidad, lo cual implica una aceptación del orden y equilibrio existente en la naturaleza.<sup>4</sup>

En mayo de 1993 México promulgó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB),<sup>5</sup> cuyos objetivos son la conservación de la biodiversidad, su utilización sostenible y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.<sup>6</sup>

En el CDB se reconocen los derechos soberanos de los Estados sobre sus recursos naturales y, por lo tanto, la facultad de regular el acceso a sus recursos

<sup>1</sup> SOBERANES FERNÁNDEZ, José Luis, TREVIÑO MORENO, Francisco J., *El derecho ambiental en América del norte y el sector eléctrico mexicano*, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Comisión Federal de Electricidad, 1997. ISBN: 968-36-5795-8, p. 4.

<sup>2</sup> Luna Plascencia, Rocío et. al., "LA BIODIVERSIDAD EN MÉXICO: SU CONSERVACIÓN Y LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS", *Revista Ciencias*, Facultad de Ciencias, UNAM, No 101, 2011. ISSN: 0187-6376. p.36.

<sup>3</sup> ANGLÉS HERNÁNDEZ, Marisol et. al., *Manual de Derecho Ambiental Mexicano*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2021. ISBN: 978-607-30-4330-4, p. 144.

<sup>4</sup> BREIDE OBEID, Rafael Luis, *Teoría General del Derecho de los Recursos Naturales, clasificación de las Normas que rigen la Relación del Hombre con la Naturaleza y el Ambiente. Temas Ambientales*, La Plata: Universidad Católica de La Plata, 2012. ISBN: 978-987-1085-89-7, p. 21.

<sup>5</sup> México. Decreto de promulgación del Convenio sobre la Diversidad Biológica, *Diario Oficial de la Federación*, 7 de mayo de 1993.

<sup>6</sup> *Ibidem*, artículo 1.

genéticos conforme a su legislación nacional.<sup>7</sup> Ahora bien, cuando se conceda su acceso, éste debe ser condiciones mutuamente acordadas (CMA)<sup>8</sup> y sometido al consentimiento fundamentado previo (CFP) de la Parte Contratante que proporciona los recursos.<sup>9</sup> Es así como la legislación nacional de los Estados Parte juega un papel crucial en el logro de estos objetivos ambientales.

Las CMA constituyen el acuerdo logrado entre los proveedores y usuarios de recursos genéticos acerca de las condiciones de utilización de tales recursos y la forma en cómo se realizará la participación en los beneficios.<sup>10</sup> Por su parte el CFP no se encuentra definido, pero se infiere como un proceso de consulta para obtención de la anuencia de los proveedores de los recursos genéticos para su acceso.<sup>11</sup>

El CDB mandata a las Partes a desarrollar medidas legislativas, administrativas o de política a fin de compartir en forma justa y equitativa los resultados de las actividades de investigación y desarrollo, así como de los beneficios derivados de la utilización comercial o de otra índole de los recursos genéticos.<sup>12</sup> De esta manera, la participación en los beneficios se convierte en una de las metas que deben guiar las acciones del Convenio.<sup>13</sup>

Sin embargo, las Partes a través de la Conferencia de las Partes (CDP)<sup>14</sup> del CDB daba cuenta de la necesidad de estudiar las medidas adoptadas por los Estados encaminadas a la aplicación del acceso a los recursos genéticos, incluida la demanda industrial de tales recursos.<sup>15</sup> Esto es que, como medida de control de la aplicación del CDB, los países tomaron en consideración los avances e informes periódicos transmitidos sobre temas de preocupación común,<sup>16</sup> por ejemplo, el tratamiento de los recursos genéticos.

<sup>7</sup> *Ibidem*, artículo 15.1.

<sup>8</sup> *Ibidem*, artículo 15.4.

<sup>9</sup> *Ibidem*, artículo 15.5.

<sup>10</sup> Devia, Leila, "El Protocolo de Nagoya. La experiencia argentina", *Pensar en Derecho*, número 15 AÑO 9, Universidad de Buenos Aires, 2020. ISSN: 2314-0194, p. 100.

<sup>11</sup> Hernández Ordoñez, Sergio Ricardo, "El protocolo de Nagoya en México: un análisis legal del cumplimiento y el papel de los protocolos comunitarios bioculturales", *Revista de la Facultad de Derecho de México*, Vol. 69, No 275-2, 2019, p. 618.

<sup>12</sup> México. Decreto de promulgación del Convenio sobre la Diversidad Biológica, *Diario Oficial de la Federación*, 7 de mayo de 1993, artículo 15.7.

<sup>13</sup> CABRERA MEDAGLIA, J, *El Régimen Internacional de Acceso a Recursos Genéticos y Distribución de Beneficios: Avances, Elementos y Recomendaciones*, Ecuador: UICN, 2006.p. 5

<sup>14</sup> México. Decreto de promulgación del Convenio sobre la Diversidad Biológica, *Diario Oficial de la Federación*, 7 de mayo de 1993, artículo 23.

<sup>15</sup> CDB, *Conferencia de las Partes, Decisión II/11 Acceso a los recursos genéticos, UNEP/CBD/COP/2/19* [En línea] 2022. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-02/full/cop-02-dec-es.pdf>

<sup>16</sup> CARDESA SALZMANN, Antonio, *El control internacional de la aplicación de los acuerdos ambientales universales*, Madrid: Marcial Pons, 2011. ISBN: 978-84-9768-867-3, p. 113.

Así, para el acceso a los recursos genéticos, la CDP realizó su encomienda de función legislativa a fin de proyectar avances sustantivos del Convenio para su desarrollo normativo, tomando en cuenta el progreso del conocimiento científico y de los recursos técnicos.<sup>17</sup>

En el año 2002, la CDP adoptó las “Directrices de Bonn sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios provenientes de su utilización” para orientar la labor de las Parte en el desarrollo de sus medidas legislativas, administrativas o políticas en materia de acceso y participación en los beneficios.<sup>18</sup>

Para el año 2004, la CDP encomendó a un grupo de expertos elaborar textos acerca de la naturaleza, alcance y elementos hacia la construcción de un régimen internacional sobre acceso y participación en los beneficios.<sup>19</sup> Dicho proceso concluiría en 2010 con la adopción del Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica (Protocolo de Nagoya),<sup>20</sup> México promulgaría este tratado internacional el 10 de octubre de 2014,<sup>21</sup> se sumaría a estos esfuerzos internacionales y contraería la obligación de implementar a nivel nacional sus compromisos.

El Protocolo de Nagoya complementa la visión holística de biodiversidad planteada por el CDB, el cual busca reforzar la soberanía del Estado sobre los recursos genéticos.<sup>22</sup> Asimismo, el Protocolo surge como una oportunidad para impulsar la implementación de regímenes efectivos sobre acceso y participación en beneficios a nivel nacional para que a través de éstos se promueve la conservación de los recursos genéticos, así como reducir la brecha biotecnológica existente entre los países en desarrollo y desarrollados.<sup>23</sup> De

<sup>17</sup> *Ibidem*, p. 78.

<sup>18</sup> CDB, *Conferencia de las Partes, Decisión VI/24 Acceso y participación en los beneficios en relación con los recursos genéticos, UNEP/CBD/COP/6/20* [En línea] 2002. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-06/full/cop-06-dec-es.pdf>

<sup>19</sup> CDB, *Conferencia de las Partes, Decisión VII/19. Acceso y participación en los beneficios en relación con los recursos genéticos (Artículo 15), UNEP/CBD/COP/7/21* [En línea] 2002. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-07/full/cop-07-dec-es.pdf>

<sup>20</sup> CDB, *Conferencia de las Partes, Decisión X/1. Acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización, UNEP/CBD/COP/10/27* [En línea] 2002. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/full/cop-10-dec-es.pdf>

<sup>21</sup> México. Decreto Promulgatorio del Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica, adoptado en Nagoya el veintinueve de octubre de dos mil diez, *Diario Oficial de la Federación*, 10 de octubre de 2014.

<sup>22</sup> Rojas Blanco, D. L. "Vicisitudes del Protocolo de Nagoya en Colombia", *Revista Gestión y Ambiente* 16 (3), 2013. p. 22.

<sup>23</sup> Silvestri, Luciana Carla, "Protocolo de Nagoya: desafíos originados a partir de un texto complejo, ambiguo y controversial", *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, vol.17, 2017. ISSN 1870-4654, p. 713.

esta manera con su adopción se puso fin a la excusa de la falta de referente internacional para el desarrollo de instrumentos nacionales en la materia.<sup>24</sup>

El objetivo del Protocolo de Nagoya es alcanzar la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos,<sup>25</sup> centrandó su aplicación al ámbito comprendido por el CDB.<sup>26</sup> Esto significa que el CDB y su Protocolo de Nagoya se apoyan entre sí a favor de la regulación efectiva del acceso a los recursos genéticos, el Protocolo nace como un instrumento complementario del Convenio.

El Protocolo señala que los beneficios derivados de la utilización de recursos genéticos, incluidas sus aplicaciones y comercialización subsiguientes deben compartirse de manera justa y equitativa con la Parte que aporta dichos recursos (país de origen) o a la Parte que haya adquirido tales recursos legítimamente, esta participación debe ser CMA.<sup>27</sup> Para lograr esta participación en beneficios monetarios o no monetarios,<sup>28</sup> las Partes deben adoptar medidas legislativas, administrativas o de política en el plano nacional.<sup>29</sup> Para México significa adoptar un marco legislativo especial, un plan de acción política y una revisión administrativa, incluido aquí los reglamentos técnicos como las normas oficiales mexicanas.

El acceso a los recursos genéticos para su utilización debe estar sujeto al CFP de la Parte que aporta dichos recursos (país de origen), o bien, una Parte que los haya adquirido legítimamente.<sup>30</sup>

En el Protocolo se alienta a las Partes para que los proveedores y usuarios de recursos genéticos incluyan en las CMA algunas disposiciones relativas a la solución de controversias, sometimiento de jurisdicción, ley aplicable, así como alternativas de solución de controversias, tales como la mediación o el arbitraje.<sup>31</sup>

---

<sup>24</sup> Ribadeneira Sarmiento, Mónica, "Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización: Cuatro retos para su implementación nacional en países de América Latina y el Caribe", Opera No. 15, Julio-Diciembre de 2014, p.131.

<sup>25</sup> México. Decreto Promulgatorio del Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica, adoptado en Nagoya el veintinueve de octubre de dos mil diez, *Diario Oficial de la Federación*, 10 de octubre de 2014, artículo 1.

<sup>26</sup> *Ibidem*, artículo 3.

<sup>27</sup> *Ibidem*, artículo 5.1.

<sup>28</sup> *Ibidem*, artículo 5.4.

<sup>29</sup> *Ibidem*, artículo 5.3.

<sup>30</sup> *Ibidem*, artículo 6.1.

<sup>31</sup> *Ibidem*, artículo 18.

En el Protocolo se sugiere incluir, como parte de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos,<sup>32</sup> tanto beneficios monetarios como no monetarios, tasas de acceso, pago de regalías, tasas de licencia para comercialización, desarrollo de empresas conjuntas entre usuarios y proveedores de recursos genéticos, propiedad conjunta de los derechos de propiedad intelectual y reconocimiento social, entre otros.<sup>33</sup>

El Protocolo establece un marco para la regulación de cómo los usuarios de recursos genéticos, por ejemplo, los investigadores y las empresas comerciales podrán tener acceso a esos recursos.<sup>34</sup>

De esta manera, con el Protocolo establece un régimen internacional especializado en materia de acceso a los recursos genéticos y se adoptan nuevos estándares. Los pilares de acceso contenidos en el Protocolo son la obtención del CFP y la concertación de las CMA que le impone a los usuarios de recursos genéticos la obligación de compartir beneficios derivados de su utilización. Estos componentes deben ser incorporados por los Estados en sus sistemas jurídicos nacionales. Los beneficios monetarios y no monetario sugeridos por el Protocolo de Nagoya constituyen un punto de referencia para los Estados en la construcción de sus marcos legales domésticos.

El Protocolo busca como medidas de acceso a los recursos genéticos a nivel nacional crear certidumbre legal, claridad y transparencia, así como proporcionar normas justas, no arbitrarias y procedimientos.<sup>35</sup>

## LOS RECURSOS GENÉTICOS EN LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Los recursos genéticos constituyen “todo material genético, con valor real o potencial que provenga de origen vegetal, animal, microbiano, o de cualquier otro tipo y que contenga unidades funcionales de la herencia, existentes en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce soberanía y jurisdicción”.<sup>36</sup> Esto implica que la legislación nacional reconoce los orígenes

<sup>32</sup> *Ibidem*, artículo 5.4.

<sup>33</sup> *Ibidem*, Anexo.

<sup>34</sup> GREIBER, Thomas et al., *Guía Explicativa del Protocolo de Nagoya sobre Acceso y Participación en los Beneficios*, Suiza: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales (UICN), Centro de Derecho Ambiental, Bonn, Alemania. UICN Serie de Política y Derecho Ambiental, 2013. ISBN: ISBN 978-2-8317-1606-0, p. 27.

<sup>35</sup> FOY VALENCIA, Pierre (Coord.), *Derecho ambiental y empresa*, Universidad de Lima, Fondo Editorial, Lima, 2016. ISBN: 978-9972-45-329-8, p. 290.

<sup>36</sup> México. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, *Diario Oficial de la Federación*, 21 de octubre de 2021, artículo 3, fracción XXIX.

de los recursos genéticos en la biodiversidad como un nivel técnico implícito en ésta.

Es preciso señalar que el marco jurídico relativo a los recursos genéticos es el más reciente en materia de biodiversidad, tanto a nivel internacional como nacional.<sup>37</sup> Este aspecto obliga una actualización constante del orden jurídico nacional frente al desarrollo de nuevos estándares internacionales en la materia. Así, todas las aplicaciones del derecho ambiental suponen un marco que evoluciona y es dinámico, aunque se resista a la fijación, donde el seguimiento científico y el monitoreo en su recepción en la legislación permite su carácter expansivo y reorganizador.<sup>38</sup>

En México las condicionantes y modalidades para las formas de apropiación de los recursos genéticos se sujetan a la legislación internacional, sin embargo, existe poca experiencia.<sup>39</sup> Es decir, la legislación nacional remite para su regulación sustantiva a los tratados internacionales en la materia, cuya implementación continúa siendo construida por los países, por ejemplo, México carece de un instrumento jurídico especializado.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) tiene por objetivos la preservación y protección de la biodiversidad, así como el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, entre otros.<sup>40</sup> La formulación y ejecución de acciones de protección de la biodiversidad y el aprovechamiento de material genético son consideradas por esta ley como de utilidad pública.<sup>41</sup>

Corresponde a la Federación conducir la política ambiental nacional y expedir las normas oficiales mexicanas (NOMs), incluida la vigilancia en su cumplimiento.<sup>42</sup> La política ambiental debe respetar que los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y garantizar el derecho de los pueblos indígenas a la protección, uso y aprovechamiento de la biodiversidad.<sup>43</sup> Esto a

<sup>37</sup> ANGLÉS HERNÁNDEZ, Marisol et. al., *Manual de Derecho Ambiental Mexicano*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2021. ISBN: 978-607-30-4330-4, p. 139.

<sup>38</sup> Gorosito, Ricardo, "Los principios del Derecho Ambiental", *Revista de Derecho UCUDAL*, Año 13, No.16, 29017. ISBN 15103714, p. 134-135.

<sup>39</sup> CARMONA LARA, María del Carmen, *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente: comentarios y concordancias*, México: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente : Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003. ISBN: 970-32-0274-8, p. 360.

<sup>40</sup> México. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, *Diario Oficial de la Federación*, 21 de octubre de 2021, artículo 1.

<sup>41</sup> *Ibidem*, artículo 2.

<sup>42</sup> *Ibidem*, artículo 2.

<sup>43</sup> *Ibidem*, artículo 15.

pesar de que el titular del patrimonio común sea un sujeto indeterminado y constituya un reto garantizar el ejercicio del ese derecho difuso.<sup>44</sup>

En la LGEEPA se determina a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) como la responsable de emitir las NOMs<sup>45</sup> en materia ambiental, incluidas las relativas al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, cuya expedición y modificación está sujeta al procedimiento establecido en la Ley de Infraestructura de la Calidad.<sup>46</sup> Sin embargo, respecto de la regulación del aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre de México se debe considerar el papel que tienen en el desarrollo e investigación, abarcando al material genético, con el propósito de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico.<sup>47</sup> Este aspecto se materializa con la adopción de actos administrativos tales como permisos y autorizaciones sustentados en la normalización ambiental.<sup>48</sup> Ésta última entendida como el acto regulatorio técnico de observancia obligatoria expedido por las autoridades normalizadoras en materia ambiental con el fin de emitir una norma oficial mexicana.

La expedición de NOMs constituye un pilar de la política ecológica al ser un esfuerzo regulatorio para la adecuación de las conductas de agentes económicos a los objetivos de la calidad ambiental.<sup>49</sup> Otros sujetos regulados, como la academia e investigadores, deben coadyuvar a la consecución de este objetivo al permitir normar sus actividades de investigación y desarrollo que implique acceso a los recursos genéticos a través de la colecta científica.

Para la realización de colecta de especies de flora y fauna silvestre en México con fines de investigación científica, la LGEEPA exige la obtención de una autorización ante la SEMARNAT en los términos establecidos en las NOMs correspondientes, así como en los demás ordenamientos aplicables.<sup>50</sup> En este caso la NOM-126-ECOL-2000, “*Por la que se establecen las especificaciones*

---

<sup>44</sup> CARMONA LARA, María del Carmen, *Derechos del medio ambiente*, México: Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2015. ISBN: 978-607-9419-42-4 p. 38.

<sup>45</sup> México. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, *Diario Oficial de la Federación*, 21 de octubre de 2021, artículo 84.

<sup>46</sup> *Ibidem*, artículo 36.

<sup>47</sup> *Ibidem*, artículo 79.

<sup>48</sup> *Ibidem*, artículo 80.

<sup>49</sup> CARMONA LARA, María del Carmen, *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente: comentarios y concordancias*, México: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente : Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003. ISBN: 970-32-0274-8, p. 175.

<sup>50</sup> México. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, *Diario Oficial de la Federación*, 21 de octubre de 2021, artículo 87.

*para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional”* constituye la NOM que regula esta actividad en México.

La regulación de la colecta científica busca garantizar que los resultados de las investigaciones se encuentren disponibles a todo público.<sup>51</sup> Por su parte, la colecta efectuada con fines de utilización biotecnológica requiere de autorización especial de la SEMARNAT, la cual incluye la obligación del solicitante de contar con el consentimiento previo, expreso e informado del propietario, o bien, del legítimo poseedor del predio en el que se encuentre el recurso biológico, así como de reconocer el derecho de éstos a una repartición equitativa de los beneficios que se deriven o puedan derivarse de esta utilización.<sup>52</sup> De esta forma, la LGEEPA incorpora la obtención del consentimiento del proveedor del recurso genético y la distribución de beneficios como elementos indispensables para este tipo de colecta. Esto pese a que, en términos generales, en México existe una escasa problematización sobre los derechos de propiedad en relación con la biodiversidad, incluidas la identidad de los beneficiarios y la distribución de los beneficios.<sup>53</sup>

La violación de los preceptos contenidos en la LGEEPA que involucran a los recursos genéticos es sancionada administrativamente con el decomiso de los productos o subproductos derivados de estos recursos.<sup>54</sup> Este tipo de sanciones deberían desalentar la práctica irregular o ilegal de los usuarios de los recursos genéticos.

Finalmente, es preciso señalar la existencia de definiciones en las NOMs que no necesariamente concuerdan con la legislación, por lo cual su aplicación exige un análisis de los conceptos jurídicos y sus alcances respecto de la aplicación y cumplimiento.<sup>55</sup> Esto implica, como parte de la actualización de las NOMs, realizar un examen permanente acerca de la coherencia política, legal y regulatoria en materia de acceso a los recursos genéticos, incluida la armonización y compatibilidad entre el orden jurídico nacional y el internacional.

---

<sup>51</sup> *Ídem*.

<sup>52</sup> *Ibidem*, artículo 87 BIS.

<sup>53</sup> DURAND, Leticia, *Naturalezas desiguales: discursos sobre la conservación de la biodiversidad en México*, México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM, 2017. ISBN: 978-607-02-9146-3, p.119.

<sup>54</sup> México. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, *Diario Oficial de la Federación*, 21 de octubre de 2021, artículo 171.

<sup>55</sup> CARMONA LARA, María del Carmen, *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente: comentarios y concordancias*, México: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente : Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003. ISBN: 970-32-0274-8, p. 21.

## LOS COMPONENTES DE ACCESO EN LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

La Ley General de Vida Silvestre (LGVS) señala que el objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre es su conservación a través de la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable.<sup>56</sup> Entendiéndose por vida silvestre a los “organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales”.<sup>57</sup>

Una de las maneras para alcanzar la adecuada protección de la vida silvestre en México es mediante procesos de normalización nacional efectivos, el desarrollo de medidas administrativas, legales y de política que adopten los más recientes estándares internacionales en la materia. Estos procesos permitirán coadyuvar a hacer realidad que toda persona tenga derecho humano a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.<sup>58</sup>

Dicha ley refiere que los derechos sobre los recursos genéticos están sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones nacionales en la materia,<sup>59</sup> es decir, es posible realizar un reenvío legal a los tratados como el Convenio sobre la Diversidad Biológica y su Protocolo de Nagoya. En la conducción de la política nacional se debe observar la relevancia del aprovechamiento de la vida silvestre en la aplicación del conocimiento científico.<sup>60</sup>

La LGVS no especifica la legislación nacional concreta sobre la regulación del acceso a los recursos genéticos, esto es, se considera inexistente en el marco jurídico nacional.<sup>61</sup> Sin embargo, introduce un equilibrio entre la política ambiental y el desarrollo técnico y científico vinculado a la utilización biotecnológica de los recursos genéticos.

Así, conforme a la LGVS, el aprovechamiento extractivo de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre requiere de una autorización previa de la SEMARNAT para poder realizar actividades que impliquen su colecta.<sup>62</sup> Se entiende por colecta a la “extracción de ejemplares, partes o derivados de

<sup>56</sup> México. Ley General de Vida Silvestre, *Diario Oficial de la Federación*, 20 de mayo de 2021, artículo 5.

<sup>57</sup> *Ibidem*, artículo 3, fracción XLIX.

<sup>58</sup> México. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, *Diario Oficial de la Federación*, 28 de mayo de 2021, artículo 4.

<sup>59</sup> México. Ley General de Vida Silvestre, *Diario Oficial de la Federación*, 20 de mayo de 2021, artículo 4.

<sup>60</sup> *Ibidem*, artículo 5.

<sup>61</sup> CDB, *Primer Informe Nacional Provisional sobre la Aplicación del Protocolo de Nagoya de México* [En línea] 2022. <https://absch.cbd.int/countries/MX>

<sup>62</sup> México. Ley General de Vida Silvestre, *Diario Oficial de la Federación*, 20 de mayo de 2021, artículo 83.

vida silvestre del hábitat en que se encuentran”.<sup>63</sup> Esta definición coloca al recurso genético como susceptible de acceso a través de la colecta.

Tratándose del aprovechamiento de ejemplares de especies en riesgo su colecta debe tener por finalidad su restauración, repoblamiento, reintroducción o investigación científica.<sup>64</sup>

Además de la referida autorización, la colecta científica requiere del consentimiento previo, expreso e informado del propietario, o bien, del poseedor legítimo del predio en donde se efectúe, la cual no amparará el aprovechamiento para fines comerciales ni de utilización en biotecnología.<sup>65</sup> Esto ha llevado a reflexionar acerca de esta omisión de LGVS respecto a la colecta con fines biotecnológicos, por lo que al no existir disposiciones especiales para esta actividad no debería estar sujeta a autorización alguna.<sup>66</sup> Sin embargo, la colecta sí exige como parámetro la obtención del consentimiento del proveedor del recurso genético.

La SEMARNAT puede emitir autorizaciones de colecta científica por la línea de investigación o por proyecto. La primera para el desarrollo de actividades por parte de investigadores y colectores científicos vinculados a las instituciones de investigación y colecciones científicas nacionales, mientras que las segundas a favor de las personas que no se encuentren en el supuesto anterior, o bien, la colecta sea sobre especies, poblaciones en riesgo o sobre un hábitat crítico.<sup>67</sup> Eso significa que la comunidad académica, científica y el sector privado pueden llegar a ser usuarios de los recursos genéticos por medio de la colecta, por lo que la protección del medio ambiente no es de exclusiva regulación pública, sino que se extiende al ámbito privado.<sup>68</sup> En este punto el sector social y público juegan un papel importante en el cumplimiento de los objetivos de la colecta en México.

Así, las personas autorizadas deben presentar informes de actividades y destinar al menos un duplicado del material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas.<sup>69</sup>

<sup>63</sup> *Ibidem*, artículo 3, fracción III.

<sup>64</sup> *Ibidem*, artículo 85.

<sup>65</sup> *Ibidem*, artículo 97.

<sup>66</sup> NAVA ESCUDERO, César, *Estudios ambientales*, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2016. ISBN: 978-607-02-0529, p. 89.

<sup>67</sup> México. Ley General de Vida Silvestre, *Diario Oficial de la Federación*, 20 de mayo de 2021, artículo 97.

<sup>68</sup> CAMPOS DÍAZ BARRIGA, Mercedes, *La responsabilidad civil por daños al medio ambiente: el caso del agua en México*, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2016. ISBN: 968-36-8020-8, p. 71.

<sup>69</sup> México. Ley General de Vida Silvestre, *Diario Oficial de la Federación*, 20 de mayo de 2021, artículo 98.

La LGVS establece que la realización de colecta científica sin la autorización de la SEMARNAT o contraviniendo sus términos, así como no realizar la entrega de los duplicados del material biológico colectado o utilizar el material biológico proveniente de la vida silvestre con fines distintos a los autorizados o para objetivos de biotecnología constituyen infracciones administrativas.<sup>70</sup> El ámbito administrativo vuelve a ser la vía para desalentar la práctica irregular o ilegal de la colecta científica en México.

Finalmente, las infracciones administrativas son sancionadas a través de amonestaciones, multas, clausura de las instalaciones o sitios donde se desarrollen las actividades que den lugar a la infracción y decomiso de los ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre, entre otras.<sup>71</sup>

### EL GERMOPLASMA FORESTAL EN LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) tiene por propósito regular los territorios forestales, así como el aprovechamiento de los ecosistemas forestales de México y sus recursos, entre otros.<sup>72</sup> Esta ley busca promover acciones concretas para dar cumplimiento a tratados internacionales en los que el Estado mexicano sea parte en materia cambio climático y biodiversidad.<sup>73</sup> En este punto, vía interpretación legal, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y su Protocolo de Nagoya cobran especial relevancia, particularmente porque los tratados constituyen el mecanismo de producción jurídica más importante de la comunidad internacional para defender sus intereses comunes.<sup>74</sup>

En la LGDFS se establece un régimen para la autorización de colecta y uso de recursos biológico forestales con fines de utilización en investigación y/o biotecnología ante la SEMARNAT, aunado a la obtención del consentimiento escrito previo, expreso e informado del propietario o legítimo poseedor del predio en el que se encuentre el recurso biológico.<sup>75</sup> En contraste,

<sup>70</sup> *Ibidem*, artículo 122.

<sup>71</sup> *Ibidem*, artículo 123.

<sup>72</sup> México. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, *Diario Oficial de la Federación*, 26 de abril de 2021. artículo 1.

<sup>73</sup> *Ibidem*, artículo 2, fracción IX.

<sup>74</sup> ELIZALDE CARRANZA, Miguel Ángel, *Las medidas comerciales multilaterales para la protección del medio ambiente y el sistema multilateral del comercio*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2008. ISBN: 970-32-5366-1, p. 3.

<sup>75</sup> México. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, *Diario Oficial de la Federación*, 26 de abril de 2021.

esta fórmula es similar a la incorporada en la LGVS, es decir, requiere de un acto administrativo y el respeto a los derechos humanos de los particulares relacionados al recurso.

Los recursos biológicos forestales a la luz de la LGDFS comprenden a las especies y variedades de plantas, hongos y microorganismos de los ecosistemas forestales y su biodiversidad,<sup>76</sup> lo cual significa que se incluyen a los recursos genéticos forestales. Esto es, regula al germoplasma forestal entendido como el “elemento de los recursos genéticos que maneja la variabilidad genética, entre ellos el polen, semillas y partes vegetativas”.<sup>77</sup>

Cuando la colecta se realice por entidades públicas de cualquier nivel de gobierno, o bien, por el dueño de los recursos sólo es necesario presentar un Aviso de ello a la SEMARNAT, lo cual implica además obtener el consentimiento correspondiente según sea el caso.<sup>78</sup> Esto es, las colectas y usos de recursos biológicos forestales deben respetar los derechos de las comunidades indígenas.<sup>79</sup> Nuevamente, como contraste con la legislación analizada, la colecta implica la obtención del consentimiento de los proveedores de los recursos.

El aprovechamiento de recursos forestales en contravención de la LGDFS y/o incumplimiento de los términos de su autorización constituyen infracciones administrativas,<sup>80</sup> las cuales son sancionadas con amonestación, multa y decomiso de las materias primas forestales y sus productos obtenidos, entre otras.<sup>81</sup>

## EL PAPEL DE LA NORMALIZACIÓN EN MÉXICO.

La normalización en México se encuentra regulada en la Ley de Infraestructura de la Calidad (LIC). Dicha ley tiene por objeto determinar las bases de la política industrial a través de las actividades de normalización, estandarización, acreditación y evaluación de la conformidad con el fin de promover el desarrollo económico al tiempo de proteger los objetivos legítimos de interés público.<sup>82</sup>

---

artículo 1, artículo 86.

<sup>76</sup> *Ibidem*, artículo 7, fracción XLVI.

<sup>77</sup> *Ibidem*, artículo 7, fracción XXX.

<sup>78</sup> *Ídem*.

<sup>79</sup> *Ibidem*, artículo 87.

<sup>80</sup> *Ibidem*, artículo 155.

<sup>81</sup> *Ibidem*, artículo 155.

<sup>82</sup> México. Ley de Infraestructura de la Calidad, *Diario Oficial de la Federación*, 1 de julio de 2020, artículo 1.

El procedimiento de normalización consta de etapas progresivas encaminadas a la elaboración y expedición de propuestas de NOMs para su estudio y discusión.<sup>83</sup> Entendiéndose por NOM a la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las autoridades normalizadoras competentes a través del establecimiento de reglas, denominación, especificaciones o características aplicables a un bien, producto, proceso o servicio, incluidas las relacionadas con terminología, marcado, etiquetado e información.<sup>84</sup> Esto significa que la LIC y la legislación ambiental son complementarias para alcanzar una normalización ambiental adecuada.

La LIC refiere que una autoridad normalizadora es la dependencia o entidad competente de la Administración Pública Federal que tiene atribuciones o facultades expresas para realizar actividades de normalización.<sup>85</sup> En el caso de NOMs relativas a la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos corresponde a la SEMARNAT fungir como autoridad normalizadora en términos de la LGEEPA.<sup>86</sup> Desde luego asegurándose de que en la elaboración, adopción o aplicación de sus reglamentos técnicos no creen obstáculos innecesarios al comercio internacional y permitan alcanzar un objetivo legítimo como la protección del medio ambiente.<sup>87</sup> Esto implica que la LIC y las legislaciones ambientales al contrastarse cuenten con la coherencia legal y regulatoria suficiente que les permita alcanzar los objetivos legítimos de interés público, por ejemplo, la protección de la biodiversidad y sus recursos genéticos.

El proceso técnico para demostrar el cumplimiento de las NOMs mediante procedimientos de muestreo, prueba, inspección, evaluación y certificación recibe el nombre de evaluación de la conformidad (EC),<sup>88</sup> mientras que el procedimiento de evaluación de la conformidad (PEC) constituye el conjunto de acciones especificadas que tienen por objeto comprobar que el bien, producto, proceso o servicio cumple con una NOM.<sup>89</sup>

Así, las autoridades competentes pueden constatar a través de visitas, solicitudes de información o documentación el cumplimiento de las NOMs

---

<sup>83</sup> *Ibidem*, artículo 35.

<sup>84</sup> *Ibidem*, artículo 4, fracción XVI.

<sup>85</sup> *Ibidem*, artículo 4, fracción VI.

<sup>86</sup> México. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Diario Oficial de la Federación, 21 de octubre de 2021, artículo 84.

<sup>87</sup> OMC, Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio de la Organización Mundial [En línea] 2022. [https://www.wto.org/spanish/docs\\_s/legal\\_s/17-tbt.pdf](https://www.wto.org/spanish/docs_s/legal_s/17-tbt.pdf), artículo 2.2

<sup>88</sup> México. Ley de Infraestructura de la Calidad, *Diario Oficial de la Federación*, 1 de julio de 2020, artículo 4, fracción XI.

<sup>89</sup> *Ibidem*, artículo 4, fracción XX.

mediante actividades de verificación.<sup>90</sup> Toda NOM debe contener, como parte de su redacción y estructura, su PEC aplicable conforme al nivel de riesgo o de protección de los objetivos legítimos de interés público correspondiente.<sup>91</sup> Es decir, las NOMs ambientales deben incorporar un PEC conforme el riesgo o protección de la actividad regulada, incluida la colecta científica.

Las NOMs deben ser revisadas al menos cada cinco años (periodo quinquenal) posteriores a su publicación en el Diario Oficial de la Federación, o bien, a partir de su última modificación a través de un proceso de revisión sistemática a cargo de las autoridades normalizadoras correspondiente a fin de conocer su impacto y beneficios para determinar su modificación o cancelación.<sup>92</sup> De esta manera, las NOMs ambientales deberían ser revisadas para su debida actualización en términos de los avances técnicos y científicos de la materia, por ejemplo, los avances regulatorios de acceso a los recursos genéticos frente a la actividad de la colecta científica en contraste con los instrumentos internacionales.

El procedimiento de revisión sistemática de la NOM incorpora un mecanismo de consulta pública para la recepción de comentarios de cualquier persona interesada nacional o extranjera,<sup>93</sup> periodo no menor a 60 días naturales.<sup>94</sup> Este mecanismo permitiría que la comunidad científica y académica participe en la revisión de las NOMs ambientales para lograr incidir en su formulación y contribuir a la protección efectiva del medio ambiente.

Una NOM puede someterse a un procedimiento de modificación o cancelación si ésta no atiende adecuadamente los objetivos legítimos de interés público que persigue, resulte obsoleta, o bien, la tecnología la haya superado. En modo similar, la modificación de un PEC a fin de que éste refleje los criterios generales existentes en la materia.<sup>95</sup> Esto implica que el desarrollo progresivo del derecho internacional, las normas internacionales, así como los avances científicos juegan un papel vital en la actualización de los procesos de normalización nacional.

La regulación jurídica internacional relativa a la protección ambiental ha sido sectorial abarcando desde regímenes convencionales tales como el

---

<sup>90</sup> *Ibidem*, artículo 4, fracción XXVI.

<sup>91</sup> *Ibidem*, artículo 30.

<sup>92</sup> *Ibidem*, artículo 32.

<sup>93</sup> *Ibidem*, artículo 35.

<sup>94</sup> *Ibidem*, artículo 38.

<sup>95</sup> *Ibidem*, artículo 41.

cambio climático y el régimen de la biodiversidad.<sup>96</sup> Esto implica que los tratados ambientales deben ser implementados a nivel nacional, incluidos sus estándares.

Si bien las NOMs se utilizan para garantizar la sustentabilidad de la actividad económica también lo es que constituyen ordenamientos jurídico-administrativos auxiliares en la administración de justicia en materia ambiental.<sup>97</sup>

En México toda NOM y su PEC deben procurar la incorporación de las mejores prácticas internacionales, es decir, adoptar parámetros internacionales para generar efectos tangibles y mensurables a favor del cumplimiento de los objetivos legítimos de interés público.<sup>98</sup> Esta labor implica procesos constantes de modernización de la normalización mexicana mediante la revisión sistemática de sus normas.

De acuerdo con la LIC, los objetivos legítimos de interés público buscan atender las causas de los problemas identificados por las autoridades normalizadoras. Entre dichos objetivos destacan la protección al medio ambiente, el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, así como los contenidos en los tratados internacionales en los que México sea Parte.<sup>99</sup> En este último punto, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y su Protocolo de Nagoya cobran relevancia al contener objetivos legítimos especialmente referidos al acceso a los recursos genéticos, que no necesariamente implican normas emanadas de un organismo internacional de normalización.

Finalmente, las autoridades normalizadoras deben contribuir a la integración y ejecución del Programa Nacional de Infraestructura de la Calidad (PNIC) a través de propuestas de NOMs que consideren convenientes para atender los objetivos legítimos de interés público.<sup>100</sup> El PNIC constituye un instrumento de planeación de las actividades de normalización en México<sup>101</sup> que permite comunicar públicamente la expedición, modificación o cancelación de una NOM y su PEC. Este Programa permitiría visibilizar las NOMs que requieren de revisión dado los avances técnicos y científicos de la materia al contrastar la legislación nacional vigente con los tratados internacionales.

<sup>96</sup> NAVA ESCUDERO, César, *Estudios ambientales*, 3a. ed., México: UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2018, ISBN: 978-607-30-0365-0, pp. 737 y 738

<sup>97</sup> RAMÍREZ ORTIZ, Diana et. alt., *Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable*, México: Porrúa, 2012. ISBN: 978-607-09-1195-8, p. 56

<sup>98</sup> México. Ley de Infraestructura de la Calidad, *Diario Oficial de la Federación*, 1 de julio de 2020, artículo 5, fracción VIII.

<sup>99</sup> *Ibidem*, artículo 10.

<sup>100</sup> *Ibidem*, artículo 24.

<sup>101</sup> *Ibidem*, artículo 29.

## LA FUNCIÓN DE LA NOM-126-ECOL-2000

La NOM reconoce a las especies de la flora y fauna silvestres como patrimonio de la Nación y a la investigación científica por su contribución al incremento del conocimiento. México posee una riqueza genética al contar con centros de diversificación de numerosos grupos taxonómicos y su alto índice de endemismo, por lo cual resulta necesario fomentar la colecta científica responsable y ordenada.<sup>102</sup>

En opinión de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) la diversidad genética de la biota mexicana es enorme, por lo que su importancia industrial es verdaderamente estratégica para México.<sup>103</sup> Esto evidencia que México tiene una vocación natural para ser identificado como un país megadiverso en términos de su riqueza de biodiversidad y, consecuentemente, genética. La trazabilidad de la colecta de material biológico implicaría también la del recurso genético accedido mediante ésta.

La NOM establece las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio mexicano.<sup>104</sup> Así, las personas que realicen actividades de colecta científica temporal o definitiva deben cumplir con esta NOM, aunque ésta no aplica para la colecta con fines comerciales o de investigación de germoplasma forestal, la cual debe sujetarse a la legislación forestal y otras NOMs correspondientes.<sup>105</sup>

Se entiende por colecta científica a la actividad “que consiste en la captura, remoción o extracción temporal o definitiva de material biológico del medio silvestre, con propósitos no comerciales, para la obtención de información científica básica, integración de inventarios o para incrementar los acervos de las colecciones científicas”.<sup>106</sup> Mientras que por material biológico

<sup>102</sup> México. Norma Oficial Mexicana NOM-126-ECOL-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional, *Diario Oficial de la Federación*, 20 de marzo de 2001, Introducción.

<sup>103</sup> SARUKHÁN, J., et al. Capital natural de México. *Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2009. ISBN: ISBN 978-607-7607-09-0 p. 34.

<sup>104</sup> México. Norma Oficial Mexicana NOM-126-ECOL-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional, *Diario Oficial de la Federación*, 20 de marzo de 2001, Objetivo.

<sup>105</sup> *Ibidem*, Campo de aplicación.

<sup>106</sup> *Ibidem*, 4.3 Definiciones.

comprende “muestras, partes o individuos de flora y fauna silvestres u otros recursos biológicos”.<sup>107</sup>

Esta NOM refiere que corresponde a la SEMARNAT otorgar la autorización para realizar colecta científica<sup>108</sup> a través de licencia de colector a las personas adscritas a una institución mexicana reconocida dedicada a la investigación o educación superior; a los estudiantes de nacionalidad mexicana que realicen sus estudios en instituciones extranjeras reconocidas y dedicadas a la investigación o la educación superior, o bien, a los particulares de nacionalidad mexicana con trayectoria en el desarrollo de colecta científica.<sup>109</sup>

Así, la SEMARNAT se convierte en una autoridad normalizadora en materia ambiental y al mismo tiempo en vigilante de su cumplimiento a través de la emisión de autorizaciones de colecta científica. Esto significa que juega un rol importante en el cumplimiento de la NOM y cuenta con información acerca de su cumplimiento, misma que es adquirida en el procesamiento de solicitudes de autorización. Esta experiencia le habilita para identificar de primera mano las deficiencias y fortalezas en el cumplimiento de la NOM.

Cabe señalar que, en término de esta NOM, ningún colector científico puede realizar colecta con fines comerciales ni de utilización en biotecnología. En caso de identificar fines de utilización biotecnológica del material biológico colectado, el colector debe solicitar a la SEMARNAT su autorización.<sup>110</sup> Entendiéndose por biotecnología a “toda aplicación tecnológica que utilice recursos biológicos, organismos vivos o sus derivados, para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos”.<sup>111</sup>

Ahora bien, el titular de un permiso de colecta debe presentar a la SEMARNAT, dentro de los 30 días naturales siguientes a la conclusión de la vigencia del permiso, un informe de actividades de campo con motivo de la colecta.<sup>112</sup> Este informe constituye un mecanismo de trazabilidad de los fines de utilización de los recursos.

Es fundamental que la SEMARNAT revise el contenido del informe de actividades para monitorear las muestras colectadas y su aplicación científica final. La omisión de este escrutinio debilita la efectividad de la normalización ambiental.

<sup>107</sup> *Ibidem*, 4.12 Definiciones.

<sup>108</sup> *Ibidem*, 5.1 Especificaciones.

<sup>109</sup> *Ibidem*, 5.2 Especificaciones.

<sup>110</sup> *Ibidem*, 5.14 Especificaciones.

<sup>111</sup> *Ibidem*, 4.1 Biotecnología.

<sup>112</sup> *Ibidem*, 5.18 Especificaciones.

La vigilancia y verificación del cumplimiento de esta NOM corresponde a la SEMARNAT a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) mediante inspección en coordinación con otras dependencias del Ejecutivo Federal, así como con los gobiernos estatales y municipales.<sup>113</sup>

Este aspecto permitiría a la SEMARNAT establecer mecanismos de coordinación administrativa, tales como la celebración de convenios o instrumentos jurídicos, así como del establecimiento de grupos de trabajo técnico para el fortalecimiento de las capacidades institucionales que permitan el cumplimiento de esta NOM.

Correspondería entonces a la PROFEPA velar por el cumplimiento de esta NOM y transmitir a la SEMARNAT las dificultades y limitaciones en su actuar para la consecución de los objetivos legítimos de interés público contenidos en la NOM. Esta Procuraduría debería contar con las herramientas técnicas y los recursos materiales, personales y financieros para realizar exitosamente su función de verificación de cumplimiento. Esto pese al posible ideario del cumplimiento voluntario de la ley ambiental como resultado del diseño de instituciones y principios del buen gobierno<sup>114</sup> y a que la protección del medio ambiente ha sido una de las esferas donde las técnicas de autorregulación han encontrado una mayor proyección.<sup>115</sup>

Finalmente, las normas técnicas ecológicas determinan los parámetros dentro de los cuales se garantiza las condiciones necesarias para el bienestar de la población al tiempo de asegurar la preservación, restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.<sup>116</sup> Esto también significa que las acciones, planes, programas, estructuras administrativas deben acompañarse con principios jurídicos e instrumentos para garantizar su debida aplicación,<sup>117</sup> aquí la vinculación de la NOMs con los tratados cobra relevancia al complementarse entre sí.

---

<sup>113</sup> *Ibidem*, 8. Observancia de esta Norma

<sup>114</sup> LORENZETTI, Ricardo Luis, et. al., *Principios e instituciones de Derecho ambiental*, España: Wolters Kluwer, 2019. ISBN: 978-84-9020-626-3, p. 282.

<sup>115</sup> RIVERO ORTEGA Ricardo y CEREZO PRIETO Marta (Coords.), *Innovación en las normas ambientales*, Tirant lo blanch, Valencia, 2019. ISBN: 978-84-1313-260-0, p. 185.

<sup>116</sup> CARMONA LARA, María del Carmen, *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente: comentarios y concordancias*, México: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente : Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003. ISBN: 970-32-0274-8, p. 176.

<sup>117</sup> REVUELTA VAQUERO, Benjamín (Coord.) *Los retos del derecho ambiental en México*, Porrúa, México, 2011. ISBN: 978-607-09-0902-3, p. 234.

## LA LEGISLACIÓN NACIONAL Y NOM-126-ECOL-2000 FRENTE AL PROTOCOLO DE NAGOYA

La colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres en México constituye una actividad que no únicamente contribuye al conocimiento y la investigación científica, sino al desarrollo de la biotecnología.

La biotecnología genera un flujo internacional de recursos genéticos en la era de la globalización que cruza las fronteras, sea a través de tecnologías provenientes de laboratorios modernos, o bien, mediante recursos genéticos obtenidos de las regiones más biodiversas del mundo.<sup>118</sup> Esto evidencia la necesidad de regular de modo apropiado el acceso a los recursos genéticos en México, dado su vocación de país megadiverso.

La colecta funge como un mecanismo primario y tradicional para el acceso a los recursos biológicos, algunas investigaciones podrían ir más allá de la ciencia pura para buscar una aplicación biotecnológica a través del acceso de los recursos genéticos obtenidos mediante el recurso biológico. Esto significa que los colectores pueden acceder al material genético vía colecta científica.

La identificación de prácticas de apropiación y uso indebido de los recursos genéticos (biopiratería) trajo consigo la adopción de reglas jurídicas para normar el acceso a dichos recursos como un modo para garantizar una participación justa y equitativa por su utilización.

El Protocolo de Nagoya obliga a los Estados Parte al desarrollo ulterior de medidas legislativas, administrativas y de política para poner de conformidad sus estándares con la práctica nacional. Esto implica necesariamente desde el ámbito jurídico la creación, modificación y/o actualización de la legislación nacional de México en la materia, abarcando consecuentemente a las NOMs.

La actualización de la NOM de colecta permitiría evitar la biopiratería al tiempo de ponerla de conformidad con el Protocolo de Nagoya, previniendo un abuso del derecho o cometiendo un fraude a la ley al utilizar a la NOM como un mecanismo jurídico para acceder al material genético implícitamente colectado como recurso biológico sin la adopción de CMA, ni la obtención del CFP.

---

<sup>118</sup> MELGAR FERNÁNDEZ, Mario, *Biotecnología y propiedad intelectual: un enfoque integrado desde el derecho internacional*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2005. ISBN: 970-32-2552-7, p. 3.

Es evidente que por el contexto histórico en el que fue emitida la NOM no se incorporaran los estándares del Protocolo de Nagoya, tales como el CFP y el CMA, hoy de carácter imperativo por el derecho internacional y que configuran los pilares para regular el acceso a los recursos genéticos. Su ausencia podría constituir incompatibilidad entre la NOM y el Protocolo de Nagoya al no ser consistentes, ni coherentes entre sí. En modo similar, si la NOM no regula las colectas con fines de utilización en biotecnología estaría también siendo incompatible frente a los nuevos estándares internacionales. Si la legislación nacional es contraria al derecho internacional, ésta va a paralizar completamente la aplicación del derecho internacional<sup>119</sup> y hace contradictoria la participación de México en esos tratados.

La LGEEPA reconoce el valor real y potencial de los recursos genéticos, lo cual obliga a mirar el contexto de un México megadiverso y su oportunidad de aprovechamiento normado adecuadamente, colocando a la NOM de colecta en una posición fundamental.

Por su parte, la LGVS traslada la regulación especial sobre los recursos genéticos a los tratados en la materia, generando así una vocación natural al Protocolo de Nagoya para su tratamiento.

La regulación emprendida por la LGDFS resulta uno de los esfuerzos más notables por regular el acceso a los recursos genéticos forestales, sin embargo, no logra su perfeccionamiento ante la ausencia de la adopción de los estándares internacionales.

La normalización ambiental funge como una valiosa oportunidad para actualizar, desde el ámbito técnico, lo que los instrumentos jurídicos en México no han aún desarrollado. La conexión intrínseca entre el recurso biológico y el recurso genético en la colecta científica permitiría combatir de modo eficiente a la biopiratería y contribuiría a la regulación efectiva del Protocolo de Nagoya, recordando que entre la función social de la normalización se encuentra la protección de los objetivos legítimos de interés público como el medio ambiente.

El principio de colaboración, como carácter procedimental, habilita la legitimación democrática de las decisiones que afectan al medio ambiente a través de la participación social,<sup>120</sup> es decir, la suma entre autoridades

<sup>119</sup> GÓMEZ-ROBLEDO VERDUZCO, Alonso, *Temas selectos de derecho internacional*, 4a. ed., México, D.F. : UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003. ISBN: 970-32-0567-4, p. 116.

<sup>120</sup> CERSKI LAVRATTI, Paula, *El derecho ambiental como instrumento de gestión del riesgo tecnológico*, Tarragona: Publicaciones URV, 2011. ISBN: 978-84-8424-176-8, p. 92.

normalizadoras, usuarios y proveedores de recursos genéticos es fundamental para la regulación del acceso a los recursos genéticos.

En México, el Derecho debe superar el pensamiento monocromo y confiar en los conceptos abiertos y flexibles para desarrollar sistemas adaptativos de gobernanza y eficacia,<sup>121</sup> el uso adecuado de los recursos biológicos nacionales lo requiere.

## CONCLUSIONES Y APORTACIONES

El Protocolo de Nagoya constituye un nuevo régimen internacional especializado en materia de acceso a los recursos genéticos, cuyos estándares son caracterizados por la obtención del CFP y la concertación de las CMA, así como la obligación de los usuarios de recursos genéticos de compartir beneficios derivados de su utilización. Estos componentes son contrastables con los parámetros nacionales incorporados actualmente en la legislación nacional y la NOM-126-ECOL-2000 que requieren de armonización.

La legislación nacional analizada en este artículo refleja la necesidad de actualizarla en términos del Protocolo de Nagoya a fin de evitar incompatibilidades entre sí. Asimismo, resulta indispensable mantener una coherencia legal y regulatoria entre el Protocolo de Nagoya, la legislación nacional ambiental y la NOM de colecta científica.

En el caso de México, la adopción de medidas legislativas para el logro de los objetivos del CDB y de su Protocolo de Nagoya podría partir inicialmente de la revisión sistemática de la NOM-126-ECOL-2000 a fin de ponerla en conformidad con las nuevas reglas internacionales en materia de acceso a los recursos genéticos.

La NOM-126-ECOL-2000 debería incorporar la obligación de hacer cumplir la obtención del CFP y la celebración de las CMA en las actividades de colecta científica que impliquen acceso a los recursos genéticos. Este NOM debería sugerir que los beneficios monetarios y no monetario ofertados por el Protocolo de Nagoya sirvan de apoyo para hacer realidad la participación en beneficios derivados de su utilización.

Si bien, la actual NOM-126-ECOL-2000 excluye de su campo de aplicación la colecta con fines comerciales, también lo es que ésta requiere de una

---

<sup>121</sup> PAREJO ALFONSO, Luciano (Dir.), *El derecho ante la innovación y los riesgos derivados del cambio climático*, Tirant lo blanch, Valencia, 2015. ISBN: 978-84-9086-366-4, p. 23.

revisión sistemática dado que su emisión aconteció previo a la entrada en vigor del Protocolo de Nagoya.

En modo similar, la autorización a que refiere la NOM-126-ECOL-2000 no ampara las colectas con fines de utilización en biotecnología, por lo que resultaría incompatible con las nuevas reglas del Protocolo de Nagoya, siendo imperativo que toda autorización de la SEMARNAT a este respecto se sujete a la observancia del CFP y de las CMA.

En vía de aportación se sugiere que la SEMARNAT, en su calidad de autoridad normalizadora, busque integrar al siguiente PNIC a la NOM-126-ECOL-2000 para su revisión sistemática en términos de la LIC.

Finalmente, resulta necesario que la NOM incorpore un auténtico mecanismo de trazabilidad y cumplimiento de las colectas científicas con fines de utilización de los recursos genéticos para evitar simulación o fraude a la ley. Esta trazabilidad puede perfeccionarse a través del desarrollo de un nuevo PEC en la NOM que permita fortalecer el actual esquema de informes de actividades a cargo de los colectores científicos.

## REFERENCIAS

- ANGLÉS HERNÁNDEZ, Marisol et. al., *Manual de Derecho Ambiental Mexicano*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2021. ISBN: 978-607-30-4330-4
- BREIDE OBEID, Rafael Luis, *Teoría General del Derecho del Recurso Naturales, clasificación de las Normas que rigen la Relación del Hombre con la Naturaleza y el Ambiente. Temas Ambientales*, La Plata: Universidad Católica de La Plata, 2012. ISBN: 978-987-1085-89-7
- CABRERA MEDAGLIA, J, *El Régimen Internacional de Acceso a Recursos Genéticos y Distribución de Beneficios: Avances, Elementos y Recomendaciones*, Ecuador: UICN, 2006.
- CAMPOS DÍAZ BARRIGA, Mercedes, *La responsabilidad civil por daños al medio ambiente: el caso del agua en México*, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2016. ISBN: 968-36-8020-8
- CARDESA SALZMANN, Antonio, *El control internacional de la aplicación de los acuerdos ambientales universales*, Madrid: Marcial Pons, 2011. ISBN: 978-84-9768-867-3
- CARMONA LARA, María del Carmen, *Derechos del medio ambiente*, México: Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2015. ISBN: 978-607-9419-42-4

- , *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente : comentarios y concordancias*, México : Procuraduría Federal de Protección al Ambiente : Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003. ISBN: 970-32-0274-8
- CERSKI LAVRATTI, Paula, *El derecho ambiental como instrumento de gestión del riesgo tecnológico*, Tarragona: Publicaciones URV, 2011. ISBN: 978-84-8424-176-8
- CDB, *Primer Informe Nacional Provisional sobre la Aplicación del Protocolo de Nagoya de México* [En línea] 2022. <https://absch.cbd.int/countries/MX>
- CDB, *Conferencia de las Partes, Decisión II/11 Acceso a los recursos genéticos, UNEP/CBD/COP/2/19* [En línea] 2022. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-02/full/cop-02-dec-es.pdf>
- CDB, *Conferencia de las Partes, Decisión VI/24 Acceso y participación en los beneficios en relación con los recursos genéticos, UNEP/CBD/COP/6/20* [En línea] 2022. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-06/full/cop-06-dec-es.pdf>
- CDB, *Conferencia de las Partes, Decisión VII/19. Acceso y participación en los beneficios en relación con los recursos genéticos (Artículo 15), UNEP/CBD/COP/7/21* [En línea] 2022. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-07/full/cop-07-dec-es.pdf>
- CDB, *Conferencia de las Partes, Decisión X/1. Acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización, UNEP/CBD/COP/10/27* [En línea] 2022. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/full/cop-10-dec-es.pdf>
- Devia, Leila, “El Protocolo de Nagoya. La experiencia argentina”, *Pensar en Derecho*, número 15 AÑO 9, Universidad de Buenos Aires, 2020, pp. 91- 114. ISSN: 2314-0194
- DURAND, Leticia, *Naturalezas desiguales: discursos sobre la conservación de la biodiversidad en México*, México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM, 2017. ISBN: 978-607-02-9146-3
- ELIZALDE CARRANZA, Miguel Ángel, *Las medidas comerciales multilaterales para la protección del medio ambiente y el sistema multilateral del comercio*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2008. ISBN: 970-32-5366-1
- FOY VALENCIA, Pierre (Coord.), *Derecho ambiental y empresa*, Universidad de Lima, Fondo Editorial, Lima, 2016. ISBN: 978-9972-45-329-8
- GÓMEZ-ROBLEDO VERDUZCO, Alonso, *Temas selectos de derecho internacional*, 4a. ed., México, D.F. : UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003. ISBN: 970-32-0567-4
- Gorosito, Ricardo, “Los principios del Derecho Ambiental”, *Revista de Derecho UCUDAL*, Año 13, No.16, 29017. ISBN 15103714, p. 101-136

- GREIBER, Thomas et alt., *Guía Explicativa del Protocolo de Nagoya sobre Acceso y Participación en los Beneficios*, Suiza: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales (UICN), Centro de Derecho Ambiental, Bonn, Alemania. UICN Serie de Política y Derecho Ambiental, 2013. ISBN: ISBN 978-2-8317-1606-0
- Hernández Ordoñez, Sergio Ricardo, “El protocolo de Nagoya en México: un análisis legal del cumplimiento y el papel de los protocolos comunitarios bioculturales”, *Revista de la Facultad de Derecho de México*, Vol. 69, No 275-2, 2019, pp. 611- 646
- LORENZETTI, Ricardo Luis, et. alt., *Principios e instituciones de Derecho ambiental*, España: Wolters Kluwer, 2019. ISBN: 978-84-9020-626-3
- Luna Plascencia, Rocío et. al., “LA BIODIVERSIDAD EN MÉXICO: SU CONSERVACIÓN Y LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS”, *Revista Ciencias*, Facultad de Ciencias, UNAM, No 101, 2011. ISSN: 0187-6376. p.36.
- MELGAR FERNÁNDEZ, Mario, *Biotecnología y propiedad intelectual: un enfoque integrado desde el derecho internacional*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2005. ISBN: 970-32-2552-7, p. 3.
- México. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, *Diario Oficial de la Federación*, 28 de mayo de 2021.
- , Decreto de promulgación del Convenio sobre la Diversidad Biológica, *Diario Oficial de la Federación*, 7 de mayo de 1993.
- , Decreto Promulgatorio del Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica, adoptado en Nagoya el veintinueve de octubre de dos mil diez, *Diario Oficial de la Federación*, 10 de octubre de 2014.
- , Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, *Diario Oficial de la Federación*, 21 de octubre de 2021.
- , Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, *Diario Oficial de la Federación*, 26 de abril de 2021.
- , Ley General de Vida Silvestre, *Diario Oficial de la Federación*, 20 de mayo de 2021.
- , Ley de Infraestructura de la Calidad, *Diario Oficial de la Federación*, 1 de julio de 2020.
- , Norma Oficial Mexicana NOM-126-ECOL-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional, *Diario Oficial de la Federación*, 20 de marzo de 2001.
- NAVA ESCUDERO, César, *Estudios ambientales*, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2016. ISBN: 978-607-02-0529

- ., *Estudios ambientales*, 3a. ed., México: UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2018, ISBN: 978-607-30-0365-0
- OMC, *Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio de la Organización Mundial* [En línea] 2022. [https://www.wto.org/spanish/docs\\_s/legal\\_s/17-tbt.pdf](https://www.wto.org/spanish/docs_s/legal_s/17-tbt.pdf)
- PAREJO ALFONSO, Luciano (Dir.), *El derecho ante la innovación y los riesgos derivados del cambio climático*, Tirant lo blanch, Valencia, 2015. ISBN: 978-84-9086-366-4
- RAMÍREZ ORTIZ, Diana et. alt., *Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable*, México: Porrúa, 2012. ISBN: 978-607-09-1195-8
- REVUELTA VAQUERO, Benjamín (Coord.) *Los retos del derecho ambiental en México*, Porrúa, México, 2011. ISBN: 978-607-09-0902-3
- Ribadeneira Sarmiento, Mónica, “Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se derivan de su utilización: Cuatro retos para su implementación nacional en países de América Latina y el Caribe”, *Opera* No. 15, Julio-Diciembre de 2014, pp.127- 146.
- RIVERO ORTEGA Ricardo y CEREZO PRIETO Marta (Coords.), *Innovación en las normas ambientales*, Tirant lo blanch, Valencia, 2019. ISBN: 978-84-1313-260-0
- Rojas Blanco, D. L. “Vicisitudes del Protocolo de Nagoya en Colombia”, *Revista Gestión y Ambiente* 16 (3), 2013, pp. 17-23.
- SARUKHÁN, J., et al. *Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2009. ISBN: 978-607-7607-09-0
- Silvestri, Luciana Carla, “Protocolo de Nagoya: desafíos originados a partir de un texto complejo, ambiguo y controversial”, *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, vol.17, 2017, pp.697-716. ISSN 1870-4654
- SOBERANES FERNÁNDEZ, José Luis, TREVIÑO MORENO, Francisco J., *El derecho ambiental en América del norte y el sector eléctrico mexicano*, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Comisión Federal de Electricidad, 1997. ISBN: 968-36-5795-8