

## De la geopolítica de la biodiversidad a la geopolítica de las semillas: entre el acceso, uso y control de las semillas

From the geopolitics of biodiversity to the geopolitics of seeds: between access, use and control of seeds

Jorge Alberto López-Guzmán  
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales de la  
Universidad del Cauca, Colombia  
lopezg@unicauca.edu.co  
orcid.org/0000-0001-8538-4004  
Candidato a doctor en Antropología  
(Universidad del Cauca)  
Docente del departamento de geografía  
(Universidad del Cauca)

Recepción: 11 de noviembre de 2023

Aceptación: 22 de abril de 2024

### Resumen

El objetivo de este artículo es conceptualizar y analizar la geopolítica de la biodiversidad y, en particular, la geopolítica de las semillas, describiendo cada uno de los actores que interactúan y compiten entre sí en relación con el acceso, uso y control de los recursos naturales, particularmente en el contexto de las semillas. Se detallan también las tácticas empleadas por los actores de la geopolítica de las semillas para intervenir de manera científica y extractiva en áreas ricas en biodiversidad con el fin de privatizar y comercializar los productos obtenidos de los recursos genéticos. De igual manera, se destaca cómo los conocimientos ancestrales de las comunidades indígenas en naciones como Colombia se han convertido en una forma de oposición a mecanismos de propiedad intelectual como las patentes y los derechos de obtentor. En términos metodológicos, se utilizó un enfoque mixto para resaltar las condiciones deductivas proporcionadas por los documentos de fuentes primarias, secundarias y terciarias,

así como los resultados estadísticos de la revisión de bases de datos e informes institucionales. El principal resultado de este artículo fue contribuir a las discusiones académicas y sociales sobre el concepto de geopolítica como una forma de comprender las dinámicas internacionales relacionadas con el acceso, el uso y el control de semillas.

**Palabras clave:** Derechos de Propiedad Intelectual; Desarrollo; Geopolítica de la Biodiversidad; Geopolítica de las Semillas; Semillas Nativas.

### Abstract

The objective of this article is to conceptualize and analyze the geopolitics of biodiversity and, in particular, the geopolitics of seeds, describing each of the actors that interact and compete with each other in relation to access, use and control of natural resources. , particularly in the context of seeds. The tactics used by actors in the geopolitics of seeds to intervene scientifi-

cally and extractively in areas rich in biodiversity in order to privatize and commercialize the products obtained from genetic resources are also detailed. Likewise, it highlights how the ancestral knowledge of indigenous communities in nations such as Colombia has become a form of opposition to intellectual property mechanisms such as patents and plant breeder's rights. In methodological terms, a mixed approach was used to highlight the deductive conditions provided by documents from primary, secondary and tertiary sources, as well as the statistical results from the review of databases and institutional reports. The main result of this article was to contribute to academic and social discussions about the concept of geopolitics as a way of understanding international dynamics related to access, use and control of seeds.

**Keywords:** Intellectual Property Rights; Development; Biodiversity Geopolitics; Seed Geopolitics; Native seeds.

## Introducción

La geopolítica del siglo XX puede definirse como la ciencia que busca sentar las bases para la política nacional o internacional mediante el análisis exhaustivo de factores geográficos, económicos, racionales, culturales y religiosos (Kjellen, 1916). Lo anterior demuestra una concepción darwinista del Estado con respecto a su entorno, que lo considera un ser vivo que necesita un espacio para crecer, moverse y tener una forma de vida (Ratzel, 1897), y que tiende a absorber territorialmente para expandirse y desarrollarse. Esto convierte a las instituciones en esqueletos legales con carne y sangre socio-geográfica (Holdar, 1992).

La geopolítica del siglo XX se caracterizaba por la competencia entre los Estados por la ocupación de la mayor superficie terrestre posible, lo que ocasionalmente provocaba

enfrentamientos bélicos (Cairo, 2011) con intereses políticos, legales, económicos o medioambientales, biodiversidad, comercio internacional, negocios internacionales, producción y consumo (Duque, 2011).

Sin embargo, la geopolítica ha cambiado con el tiempo y sus muchos intereses incluyen el acceso, el uso y el control de la biodiversidad. La biodiversidad se entiende como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos los ecosistemas terrestres y marinos, así como otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos que los componen (CDB, 1992). Por lo tanto, la geopolítica que dominó el siglo pasado ha cambiado y una de sus facetas es la geopolítica de la biodiversidad, que implica la interacción y colisión de Estados, empresas transnacionales, entidades de financiamiento y comunidades locales para proteger o explotar los recursos naturales (López-Guzmán, 2020a).

Como resultado, se están dando intervenciones científicas y extractivas de recursos genéticos en territorios ricos en biodiversidad de los que derivan patentes o derechos de obtentor a través de la modificación genética de la naturaleza. Es así como las empresas transnacionales se apropian de la riqueza de los países megadiversos para luego invadir sus territorios con mercados transgénicos, además de apropiarse de sus conocimientos tradicionales, impactar las economías locales y homogeneizar el sistema alimentario.

Por lo tanto, la geopolítica de la biodiversidad debe ser entendida como una categoría capaz de reflejar, explicar y analizar los actuales intereses bioeconómicos y actividades biotecnológicas sobre la diversidad biológica de las empresas transnacionales, que son financiadas por entidades como el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) y la Organización Mundial del Comercio (OMC) y legitimadas por los Estados a través de la firma y ratificación de convenios, tratados y acuerdos internacionales que permiten la intervención científica y extractiva sobre los recursos naturales (López Guzmán, 2020b).

La desnaturalización de la naturaleza se produce en el contexto de una globalización socioeconómica y sociopolítica que conduce a la desnaturalización de la naturaleza. Este discurso sobre el desarrollo sostenible finalmente naturaliza la mercantilización de la naturaleza, donde se presentan dos tendencias: la ecologización de la economía o la economización de la naturaleza (Leff, 2005). Aún más preocupante es la situación de los países andinos, donde se encuentra un gran porcentaje de la biodiversidad del mundo y se encuentran en el primer lugar del mundo en cuanto a diversidad y endemismo de plantas vasculares, aves, anfibios y vertebrados. Además, esta región cuenta con importantes recursos fitogenéticos andinos, amazónicos y costeros, los cuales contribuyen aproximadamente al 35% de la producción agroalimentaria e industrial del mundo (Gómez Lee, 2005).

En este contexto, se está produciendo una geopolítica que afecta no solo la biodiversidad, sino también las semillas para el surtimiento de alimentos, las cuales están siendo

modificadas genéticamente y protegidas por Derechos de Propiedad Intelectual (DPI), lo que impide que las comunidades utilicen las semillas nativas o criollas que históricamente guardaban posterior a cada cosecha. Esto significa que las transnacionales respaldadas por los Estados y las entidades financieras tienen el control total del sistema alimentario, ya que controlan tanto el acceso, el uso y el control de las semillas como del conjunto de sustancias químicas necesarias para la agricultura. Lo más preocupante es que controlando el sistema alimentario controlan la vida biológica de las personas.

En otras palabras, no solo el Estado está regulando o interviniendo en la vida biológica de la población mediante la “biopolítica” (Foucault, 1992), sino que también se está generando una geopolítica de la biodiversidad y las semillas, en la que las empresas transnacionales manejan y utilizan los recursos naturales necesarios para la supervivencia de la población. Esto provoca que la vida de la población se vea afectada, porque las empresas transnacionales intervienen y manipulan la biodiversidad esencial para la subsistencia de los seres vivos, conllevando a una “tanatopolítica” (Agamben, 2003).

En resumen, la geopolítica de las semillas debe entenderse como una categoría que pueda explicar y ejemplificar el rol de las empresas transnacionales en la siembra y comercialización de cultivos transgénicos en todo el mundo, donde los territorios se convierten en monocultivos de especies modificadas genéticamente (López Guzmán, 2020b).

La geopolítica de la biodiversidad y las semillas es una forma actual de entender la fecundidad, la morbilidad y la mortalidad de la diversidad biológica, ya que las transnacionales poseen las patentes de fármacos para controlar o curar enfermedades o los derechos de obtener semillas transgénicas para la agricultura, lo que convierte estos productos protegidos y privatizados en necesarios para la vida u obligatorias para el sistema alimentario.

Por lo tanto, el objetivo principal de este artículo es conceptualizar y analizar la geopolítica de la biodiversidad y, en particular, la geopolítica de las semillas, describiendo cómo todos los actores interactúan y compiten por el acceso, uso y control de los recursos naturales, así como las semillas como gestoras de vida tanto biológica como cultural (López-Guzmán, 2023).

## Metodología

La investigación de este artículo se fundó en dos momentos. En primera instancia, desde un método deductivo se realizó una revisión y análisis de bases de datos institucionales de la FAO, OMPI, ISAAA, SIC, ICA y AgroBio. Este análisis fue sistematizado y graficado utilizando Microsoft Excel 365.

En un segundo momento, desde una revisión documental en bases de datos como EBSCO, e-Libro, Jstor y Scopus que permitieron teorizar y conceptualizar sobre las

categorías analíticas relacionadas con semillas nativas y transgénicas, geopolítica, seguridad y soberanía alimentaria, derechos de propiedad intelectual y su correlación ambiental económica y social.

## El Estado y la lógica gubernamental

El Estado no está formado por una institucionalidad; en cambio, responde a las visiones, intereses y prácticas de grupos específicos que tienen la capacidad de ser Estado, hablar y decidir en su nombre. Desde esta perspectiva, los gobiernos y las administraciones no tienen un control hegemónico sobre el Estado, porque este se mantiene a través de diversas negociaciones con grupos específicos, como entidades de financiamiento o empresas transnacionales.

El estado se percibe como un conjunto de dispositivos sociales y culturales en lugar de un conjunto de leyes e instituciones destinadas a garantizar la seguridad y el orden (Serje, 2011). Como lo expone Foucault (2006), lo convierte en un actor mediador y con debilidad en la toma de decisiones alrededor de la intervención científica y extractiva sobre sus propios recursos naturales, a partir de los cuales se define su lógica gubernamental.

En este contexto, países como Colombia han modificado sus leyes sobre semillas para adaptarlas a las demandas de las empresas transnacionales y del mercado global, con el fin de otorgar el control sobre la agricultura y el sistema alimentario a un pequeño grupo de empresas. Las normas de protección de variedades vegetales y patentes, las normas obligatorias de control y certificación de la agricultura orgánica, el registro y la certificación de semillas y las normas de bioseguridad que facilitan el comercio de semillas transgénicas, principalmente de maíz, algodón y flores azules, se encuentran entre estas decisiones.

En consecuencia, los Estados desempeñan un papel crucial en la acción y toma de posesión de la biodiversidad por parte de las corporaciones transnacionales. Los Estados actúan como intermediarios a través de Tratados de Libre Comercio (TLC) o políticas internacionales que buscan eliminar regímenes de protección nacional de los recursos naturales. Estos TLC legitiman la privatización y comercialización de sus propios recursos, lo que permite a las empresas adquirir toda la autoridad para modificar y comercializar productos derivados de la biodiversidad.

Las conversaciones sobre propiedad intelectual en relación con la biodiversidad en el TLC con Estados Unidos<sup>1</sup> muestran una de las facetas de la profunda crisis que atraviesa

---

1. El Acuerdo de Promociones Comerciales entre Estados Unidos y Colombia, también llamado TLC, es un Tratado de Libre Comercio entre Colombia y Estados Unidos. Aprobado el 12 de octubre de 2011 por el congreso de los Estados Unidos y en vigencia desde el 15 de mayo de 2012.

el proceso de integración de la región andina, debido a su importancia estratégica. Bolivia tiene dos puntos de vista diferentes sobre este tema: cree que la agricultura, el medio ambiente, la biodiversidad o los conocimientos tradicionales no pueden ser tratados como mercancías. En la Constitución de Ecuador, se prohíbe la venta de la biodiversidad y los conocimientos tradicionales. Por otro lado, en Colombia y Perú, las empresas transnacionales deben ayudar a facilitar el acceso y protección de los DPI (Acosta y Martínez, (comp.), 2015).

El TLC con Estados Unidos presenta una novedad en cuanto a la biodiversidad de los países andinos, que se centra en facilitar el acceso a recursos genéticos y en la patentación de nuevas variedades vegetales y animales. Eso implica alterar las decisiones que se han tomado en los Andes. La Decisión Andina 391 de 1996 rechazó la invención de seres vivos y sus partes tal como se encuentran en la naturaleza, así como procesos biológicos naturales o material biológico existente. Además, prohíbe la patentación de plantas y animales y procedimientos esencialmente biológicos de acuerdo con los aspectos de DPI relacionados con el comercio (CAN, 1996).

La regulación del acceso al conocimiento tradicional es otro tema que plantea el TLC con los Estados Unidos. La Decisión 391 finalmente tomó en cuenta la postura de establecer contratos conexos en los que podría haber conocimiento tradicional, otorgando la decisión a la autoridad competente del país.

Los países de los Andes también fueron obligados a firmar el TLC y adherirse al UPOV 91, un sistema de protección de variedades vegetales. Este sistema prohibiría a los agricultores producir, reproducir o propagar materiales protegidos por las DPI sin el consentimiento de las empresas. En otras palabras, el titular (empresa) debe ejercer su derecho exclusivo sobre los productos de cosecha, el material procesado, las partes enteras o las partes de las plantas con regalía por su uso.

El Tratado de Libre Comercio obliga a los países participantes a cumplir con el Tratado de Budapest, el cual reconoce el depósito de microorganismos (virus, bacterias y hongos) a nivel mundial. En la práctica, esto significa que no es necesario presentar el microorganismo ante las autoridades nacionales para obtener la patente (Acosta y Martínez, (comp.), 2015).

Es evidente que la protección y defensa de la biodiversidad, así como el conocimiento convencional sobre la bioprospección y biopiratería, no es factible de acuerdo con las regulaciones de protección de datos (DPI) en todo el mundo y en los países andinos. El acuerdo de TLC entre Colombia y Estados Unidos en 2012, que incluyó Acuerdos en DPI, Medio Ambiente y Cooperación Ambiental (ACA), demuestra su preocupación por la biodiversidad. A través de este acuerdo de comercio y desarrollo (TLC), el inversionista estadounidense podrá registrar y patentar los recursos biológicos y genéticos en Colombia sin encontrar obstáculos en la ley del país.



Como resultado, Colombia es uno de los pocos países en el mundo que aún no ha reconocido los derechos soberanos sobre los recursos naturales y su legislación, sin tener en cuenta el principio de consentimiento informado previo y los términos mutuamente acordados para que las partes acuerden una distribución justa y equitativa de los beneficios que se derivan del acceso a los recursos genéticos (Gómez Lee, 2005).

## Entidades de financiamiento y geopolítica de las semillas

Se afirma que la geopolítica de las semillas no sería factible sin la participación e inversión de los intereses de las instituciones financieras como el FMI, BM y OMC, ya que estas entidades están presentes en todo el mundo y sus acciones han causado temor y sufrimiento en varios pueblos del planeta. Estas entidades poseen los siguientes atributos (Vega Cantor, 2007):

El Banco Mundial, establecido en 1944, tiene una sede en Washington y está compuesto por 181 naciones. El 90% de los créditos para fomento de inversiones se destinan a proyectos de las grandes empresas transnacionales (petroleras, eléctricas y químicas principalmente) que contaminan el medio ambiente, envenenan las aguas, erosionan las tierras y destruyen a las comunidades locales. En las últimas décadas, la diversidad de acciones criminales del BM ha aumentado significativamente, comenzando con la destrucción de las economías locales y el impulso de la Primera Revolución Verde, que resultó en la ruina de millones de campesinos y pequeños productores en Asia, África y América Latina.

El Fondo Monetario Internacional, fundado por Bretton Woods en 1945, tiene su sede en Washington y está compuesto por 183 naciones. Los países del G7 tienen el 43% de los votos y su presidente es de Europa Occidental o Estados Unidos, relacionado con grandes bancos o transnacionales, lo que les da el poder de decisión. Los Planes de Ajuste Estructural, que se imponen autoritariamente a los países pobres para obligarlos a abrir sus economías a la exportación y a pagar su deuda externa, son una de las acciones más destacadas del FMI.

La Organización Mundial del Comercio, establecida en Ginebra en 1995, cuenta con 145 naciones miembros. Se ha utilizado para establecer políticas comerciales, de inversión y fomentar la desregulación de las economías nacionales. Unos veinte acuerdos comerciales son administrados y llevados a cabo por la OMC, incluyendo el Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios, el Acuerdo sobre la Agricultura y el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio. Desde sus orígenes, ha sido el escenario privilegiado para la actividad de las empresas transnacionales y de los países con gran poder. Incluso, las normas actuales de la OMC y su probable expansión a todos los ámbitos de la sociedad podrían poner fin a los “programas de ajuste estructural” del BM y del FMI.

Las tres organizaciones comparten características relacionadas con la geopolítica de las semillas, como su conexión con las Revoluciones Verdes, su dependencia de las dinámicas financieras de las transnacionales y la implementación de políticas de protección de la biodiversidad a los países que forman parte de los Tratados de Libre Comercio. El BM y el FMI son los principales instrumentos para subordinar a un país y hacerlo perder su soberanía e independencia, y su personal neoliberal dispuesto a imponer los intereses geopolíticos mediante la deuda externa (López-Guzmán, 2020c).

## La entelequia del desarrollo y las revoluciones verdes

A finales del siglo XIX, con el surgimiento de la biología y la genética modernas, la agricultura empieza a experimentar nuevos desarrollos a través del uso de la biotecnología y la ingeniería genética. Estos desarrollos permitieron la mejora y creación de organismos vivos y nuevos productos. Para el siglo XX, el avance científico en esta área se enfocó en temas como la lucha contra plagas que afectan a varios cultivos cruciales para la seguridad alimentaria y el surgimiento de cultivos modificados genéticamente, con el objetivo de combatir la crisis mundial de alimentos causada por el aumento descontrolado de la población (Monteagudo, 2014). Estas propuestas no son nuevas, ya que Thomas Robert Malthus (1983) ya había propuesto que la economía mundial sería inestable lo que generaría una crisis alimentaria causando muertes masivas de las poblaciones pobres.

David Ricardo (1987), uno de los liberales clásicos, rechazó la teoría de Malthus y sugirió que la riqueza aumentaría más que la población si la producción fuera libre. Carlos Marx (2014) se opuso a ambos postulados porque creía que el problema era la división del trabajo entre burgueses y proletarios, lo que resultaba en una acumulación asimétrica entre los trabajadores y los propietarios de los medios de producción. Dentro de los enfoques del malthusianismo, marxismo y liberalismo, este último resultaría victorioso y tendría un impacto significativo en la historia política, económica, cultural y ecológica del mundo en la actualidad, principalmente mediante el uso del discurso del desarrollo y las revoluciones verdes.

La economía liberal, impulsada por principios como los de “la mano invisible” de Adam Smith (1983), que pretendía establecer un equilibrio económico en el mundo, no cumplió con su promesa. Desafortunadamente, “la mano invisible” nunca ha actuado en beneficio de los grupos dominantes y privilegiados, quienes obtienen los beneficios, dejando a las poblaciones subdesarrolladas con hambre y subnutrición, siendo el objetivo principal de la economía liberal (De Castro, 1972).

Al analizar el mapa mundial del hambre y examinar los factores que influyen en la distribución regional, se demuestra de manera evidente que el hambre colectiva es un



fenómeno de orden social que se debe principalmente a un mal uso de las oportunidades y recursos naturales, así como a una distribución inadecuada de los bienes de consumo obtenidos. Es imposible aceptar que el hambre sea un fenómeno natural, ya que está más influenciado por los factores económicos que por los factores geográficos (López Guzmán, 2020e).

En consecuencia, la economía liberal dividió los países entre productores y consumidores, donde unos extraen recursos y los otros los reservan, recursos que son apetecidos por la economía capitalista como el petróleo, el gas, el agua dulce, los minerales, las maderas y los alimentos. El grupo de países reservados incluye principalmente Brasil, India, Congo, México, Indonesia, Perú, Sudáfrica, Colombia, Venezuela, Madagascar, Nueva Guinea, Malasia, Filipinas y Ecuador (Bloch, 2005).

Estos países se han convertido en reservas de biodiversidad que podrían ser utilizadas en el mercado, mientras que los países potencia y empresas transnacionales desempeñan el papel de extractores, procesadores y redistribuidores de recursos biológicos y genéticos mediante su transformación en productos de consumo, especialmente a través del sistema internacional de protección de la biodiversidad (DPI). Como resultado, se ha establecido una nueva dinámica geopolítica en el mundo, en la que los países que extraen los recursos de los territorios megadiversos y los países que resisten o legitiman estas actividades tienen una relación asimétrica de poder.

Según el académico Arturo Escobar (2007), el surgimiento del discurso del Desarrollo se remonta a la exposición en 1949 por parte del presidente de los Estados Unidos Harry Truman de la Doctrina Truman, la cual marcó el inicio de una nueva era en la comprensión y el manejo de los asuntos mundiales, especialmente en lo que respecta a los países económicamente menos avanzados. El objetivo era establecer las condiciones para reproducir en todo el mundo los rasgos característicos de las sociedades avanzadas de la época, como la industrialización, la urbanización, el crecimiento en los niveles de vida, la adopción generalizada de la educación y la tecnificación de la agricultura. El capital, la ciencia y la tecnología eran los elementos principales de esta concepción que harían posible la transformación drástica de dos terceras partes del mundo. En el punto IV, el presidente de Estados Unidos, Truman, indicó a sus compatriotas lo siguiente (Breton, (Ed.), 2010):

Debemos lanzarnos a un nuevo y audaz programa que permita poner nuestros avances científicos y nuestros progresos industriales a disposición de las regiones insuficientemente desarrolladas para su mejoramiento y crecimiento económico [...] Más de la mitad de la población mundial vive en condiciones cercanas a la miseria. Su alimentación es inadecuada. Son

víctimas de enfermedades. Su vida económica es primitiva y está estancada. Su pobreza es un lastre y una amenaza tanto para ellos como para las regiones prósperas [...] Por vez primera en la historia, la humanidad posee los conocimientos y las técnicas capaces de aliviar los sufrimientos de esos seres humanos [...] (p. 199).

Según estos pasajes de Truman, se valora una idea del mundo en desequilibrio, con la presencia de relaciones de poder (desarrollo/subdesarrollo), donde el desarrollo se lograría a través de la cooperación económica y la transferencia de tecnologías. El mandatario debe abordar el problema del hambre como uno de sus objetivos principales. Por lo tanto, las entidades importantes como el BM, el FMI, la OMC y la FAO se enfocarán pronto en combatir la pobreza y la subnutrición, también conocida como inseguridad alimentaria crónica.

La perspectiva del desarrollo, que se refleja actualmente en el neoliberalismo, se relacionó directamente con la idea de los derechos de propiedad intelectual (DPI), que establecen que los bienes materiales, las obras creativas y los recursos biológicos y genéticos pueden y deben ser privatizados, es decir, tener dueños legales. Estos DPI fomentan la innovación privada y la concentración de riqueza de las transnacionales (Grupo Semillas, 2008).

Casi setenta años después de que el discurso del desarrollo generara una división entre diversas naciones, el desarrollo sigue siendo una entelequia inalcanzable. Es evidente que los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) no han cumplido con su promesa de reducir la incidencia de la subnutrición a la mitad en el horizonte del 2015, pero es innegable que esto no se cumplió. Es importante destacar que, en 1996, en la sede de la FAO, se reunieron representantes de 180 países para celebrar una nueva Cumbre Mundial sobre la Alimentación con el objetivo de debatir la erradicación del hambre. A pesar de los esfuerzos realizados, este objetivo no se logró para el 2015 y debieron replantearse, en la actualidad, como Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) donde igualmente se sigue buscando el hambre cero como uno de sus objetivos.

## Revolución(es) Verde(s)

La extracción de plantas medicinales y comestibles de países ricos en biodiversidad se desarrolló en los jardines botánicos europeos en el siglo XIX, formando colecciones de plantas raras y útiles que pasaban a ser investigadas científicamente. Aún a finales del siglo XX, los jardines botánicos de Nueva York y Missouri estaban contratados para proporcionar ejemplares biológicos a transnacionales farmacéuticas e institutos de investigación públicos para el desarrollo de nuevos productos. En los años sesenta y setenta,

se incrementaron las colecciones de variedades vegetales cultivadas por campesinos y agricultores de todo el mundo. Durante este período, se creía que los agricultores, como fuentes de diversidad genética, biológica y de conocimientos tradicionales, serían compensados por las nuevas tecnologías que se estaban desarrollando en la primera Revolución Verde (Soto, 2001).

La Primera Revolución Verde tuvo lugar entre los años setenta y ochenta con el objetivo de modernizar la agricultura para abordar la inseguridad alimentaria global. En el período posterior a la Segunda Guerra Mundial, estas empresas continuaron ganando dinero utilizando el mismo modelo agroindustrial basado en la teoría de Malthus sobre el aumento de la población y el daño a los alimentos.

Como resultado, se comenzaron a usar fertilizantes sintéticos, plaguicidas sintéticos y semillas genéticamente modificadas, lo que resultó en la eliminación de la biodiversidad en gran medida por el uso de monocultivos y estas sustancias químicas. La innovación tecnológica más significativa de esta revolución fue la creación de centros de investigación por parte de compañías como Monsanto, Bayer, Novartis, AgrEvo, DuPont y otras multinacionales agroquímicas, que colaboraron con organismos financieros como el BM, el FMI y la OMC para establecer una red mundial de cultivos transgénicos (geopolítica de las semillas), que se consolidó desde 1996 con el uso sistemático de cultivos genéticos (López Guzmán, 2020e).

En los años noventa, se da una Segunda Revolución Verde que se caracterizó por aspectos como la dominación y concentración de los alimentos por parte de empresas transnacionales, la aplicación de biotecnología e ingeniería genética para el mejoramiento de plantas cultivadas. Posteriormente, con la llegada del siglo XXI, se empezó a hablar de una Tercera Revolución Verde y, en la actualidad, se habla de una Cuarta Revolución Verde, las cuales siguen con el objetivo inicial de afrontar las crisis del sistema alimentario en el mundo y contribuir a la disminución del hambre y la pobreza (García Olmedo, 1999; *BBVA*, 2017; *La Razón*, 2018).

Según los datos anteriores, es crucial destacar que, en las tres últimas revoluciones, las empresas transnacionales han apostado por economías de desarrollo sostenible mediante la fusión de tecnologías físicas, digitales y biológicas. En estas economías, los agricultores son reemplazados por máquinas automatizadas que preparan el suelo, siembra, deshieren, controlan las plagas y cosechan los cultivos en 24 horas por día, bajo la dirección de un servicio.

Desde hace algunos años, las Revoluciones Verdes han facilitado la toma de decisiones, el manejo de plantas y animales y la automatización de procesos, lo que ha permitido aumentar la productividad de manera responsable. Esto se ha logrado mediante el establecimiento de cantidades y horarios adecuados de riego y fertilización, la mejora de la

salud del ganado, la detección de plagas y hongos en los cultivos e incluso el control de la clasificación y envasado de alimentos.

A pesar de que las promesas del discurso del desarrollo y las Revoluciones Verdes incluían mejorar el rendimiento de los cultivos, lo que aumentaría los ingresos de los productores locales y les ayudaría a superar la pobreza. Los agricultores grandes obtuvieron los mayores beneficios entre los productores rurales al adoptar los paquetes de químicos, ya que disponían de ayudas crediticias, asesoramiento técnico e inversiones públicas.

Las Revoluciones Verdes y el desarrollo dejaron de lado la amplia gama de alimentos producidos por los pequeños agricultores, imponiendo monocultivos que habían perjudicado la biodiversidad y requerían el consumo de sustancias costosas que las comunidades locales debían comprar en el mercado. Las Revoluciones Verdes son un modelo insostenible para los pequeños agricultores y perjudiciales para la biodiversidad debido al uso sistemático y excesivo de plaguicidas y fertilizantes químicos (Breton, (Ed.), 2010).

Es evidente que las promesas, compromisos y objetivos del discurso del desarrollo y las Revoluciones Verdes fueron un fracaso. Aunque en un principio tenían como objetivo alcanzar un mayor desarrollo para todos y combatir el hambre para los más vulnerables, es indudable que las empresas transnacionales han ganado dinero vendiendo la promesa de una mayor productividad y mayores ganancias a los agricultores y comunidades locas. Por lo tanto, el problema de la pobreza y el hambre en el mundo no se trata de una falta física de alimentos, sino de intereses económicos y políticos que implican la pérdida de legitimidad y soberanía de los gobiernos, en lugar de las grandes transnacionales de semillas y agroquímicos (López Guzmán, 2020e).

La polarización social fue provocada por estas dos estrategias mencionadas anteriormente, porque las prácticas de los agricultores eran menos rentables y los métodos tradicionales de cultivo basados en semillas obtenidas en los campos serían cada vez más marginalizados y reemplazados por la siembra de especies de alto rendimiento. Estas especies requerían altos insumos de energía (semillas, fertilizantes y plaguicidas), consumían más agua y, al mismo tiempo, aumentaban los costos de producción. Es importante destacar que estas tendencias no han desaparecido y siguen generando problemas para los agricultores locales y el medio ambiente

En conclusión, las ideas de desarrollo promovidas por las misiones estadounidenses tienen su origen en los modelos de producción agraria, el sistema de tenencia de tierras, los movimientos migratorios campo-ciudad y los impactos en la seguridad alimentaria en América Latina. Para conectar la enseñanza con los objetivos discursivos del desarrollo y hacer explícita la defensa y progreso de las Revoluciones Verdes.

## La resistencia de los conocimientos tradicionales a la geopolítica de las semillas

El mundo moderno ha organizado y valorado el conocimiento otorgándole una mayor jerarquía al conocimiento occidental (académico-científico), lo que ha invalidado, subvalorado o invisibilizado los sistemas de conocimiento y el patrimonio biológico y cultural de las Comunidades Indígenas. Históricamente, las comunidades locales han compartido e intercambiado información sobre la biodiversidad (semillas, plantas y animales), lo que ha permitido que los humanos tengan una dieta diversa sobre la amplia gama de especies que existen (López Guzmán, 2020d).

Es difícil establecer una definición única de los conocimientos tradicionales. La Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI) define los Conocimientos Tradicionales como “un cuerpo vivo de conocimientos que se transmite de una generación a otra en una comunidad” y es uno de los acercamientos institucionalmente más aceptados. Según OMPI (2019), con frecuencia forma parte de la identidad cultural y espiritual de la comunidad. Las comunidades indígenas, campesinas, locales y afrodescendientes. Según Tobón (2007), los Conocimientos Tradicionales tienen las siguientes características:

**a. Titulares:** Un individuo o un grupo de personas pueden ser los titulares de los conocimientos tradicionales. Un individuo como el Chamán, un médico tradicional, un sabio, un abuelo o un grupo de personas que tiene un conocimiento especial de la época y la forma de sembrar un tubérculo.

**b. Relación cercana con el hábitat:** La mayoría de los conocimientos tradicionales se basan en el uso de los recursos naturales que rodean a las comunidades indígenas. Las condiciones climáticas, ambientales y geográficas tienen un impacto significativo en el tipo de conocimiento y problemas que se desarrollan.

**c. Falta de fijación material:** La mayoría de los Conocimientos Tradicionales se transmiten oralmente, y rara vez existe una constancia escrita del proceso seguido para obtener el objeto o mezcla donde se materializa.

**d. Generación de productos inacabados:** El conocimiento tradicional produce productos incompletos, lo que significa que no siempre cumplen con todos los requisitos necesarios para ser vendidos en los mercados occidentales. En realidad, varios de estos productos (la planta entera o una parte de ella) son la base de otros que en Occidente son procesados mediante una tecnología específica, revisados por las autoridades sanitarias, empacados y distribuidos de acuerdo con los estándares de calidad de cada mercado.

**e. Inclusión de valores religiosos y culturales:** Cuando se habla de medicina tradicional, por ejemplo, esta característica es evidente. La medicina tradicional de las comunidades locales tiene elementos simbólicos y sagrados que no se valoran de la misma manera en la medicina occidental.

Según Garzón (2013), los conocimientos tradicionales pueden definirse de dos maneras: los conocimientos tradicionales, que son creaciones inmateriales de las comunidades relacionadas con los recursos biológicos o genéticos; y las expresiones culturales tradicionales o folclore, que son creaciones inmateriales que no están relacionadas con la biodiversidad.

De manera similar, el artículo 8(j) del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) define los “conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica”. La diversidad biológica comienza a comprender la biodiversidad cultural a partir del CDB, que es el conocimiento que las comunidades han desarrollado sobre ella (Instituto Humboldt, 2000).

En el Artículo 7 de la Decisión 391 de 1996 de la Comunidad Andina se establece un régimen o norma de armonización específico, según corresponda, para proteger los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales de las Comunidades Indígenas, Afrocolombianas y Locales.

## El “valor” de los Conocimientos Tradicionales

Hace varios años, el conocimiento tradicional de las comunidades indígenas ha sido valorado por empresas transnacionales que lo utilizan para descubrir principios activos, principalmente en los sectores farmacéutico y agroalimentario. Los bioprospectores están muy interesados en acceder a los Conocimientos Tradicionales porque su uso hace que las investigaciones en campo sean menos demoradas y costosas. Cuando se realiza una investigación al azar, se requiere un análisis de diez mil muestras para determinar una que sea susceptible de entrar en el mercado; sin embargo, cuando se consulta a un especialista de una comunidad local, las posibilidades de encontrar una molécula aumentan a uno sobre dos (Gómez, 2005).

Imaginemos lo que costaría a un equipo de investigación farmacéutica encontrar un limpiador dental entre los miles de plantas de la Amazonía (décadas y millones de dólares), más fácil resultaría acercarse a un chamán, abuelo o sabio, preguntarle con qué se limpia las caries, recolectar la planta o plantas indicadas y llevarlas a un laboratorio para extraer sus principios activos, que luego se convertirían en productos con réditos comerciales, desconociendo los conocimientos.



Es importante destacar que al menos la mitad de la población mundial depende de conocimientos tradicionales sobre plantas, animales y sistemas de cultivo tradicionales para su alimentación, y que cerca del 80% depende de estos recursos para el suministro de medicamentos, provenientes de al menos 35.000 especies de valor medicinal (Grupo ETC, 2005, citado en Grupo Semillas, 2008).

Sin embargo, al establecer la conexión entre los Conocimientos Tradicionales y los DPI, surgen diversos desafíos, como si las Comunidades Indígenas desean preservarlos o emplearlos para fabricar productos derivados de ellos como lo hacen las empresas transnacionales. Según lo anterior, existen los siguientes problemas de patentes (Tobón, 2007):

**Primer problema:** Falta de novedad. La mayoría de las críticas que se han hecho a la protección de los conocimientos tradicionales mediante patentes se refieren a que la novedad es el primer requisito para una patente. Si se considera que los conocimientos tradicionales son conocimientos que han sido refinados durante generaciones, es razonable concluir que no contienen nada nuevo

**Segundo problema:** La divulgación. Para obtener una Patente, es necesario divulgar completamente la invención. En reemplazo del monopolio temporal que el Estado concede con la Patente, el titular se compromete a describir la invención de tal manera que un experto en el tema pueda reproducirla fácilmente. La divulgación de conocimientos locales plantea dos desafíos: la primera es que no todas las comunidades desean ceder sus conocimientos a cambio de un dominio temporal, ya que creen que sus conocimientos son inalienables. Por otro lado, la descripción científica de los conocimientos tradicionales es necesaria debido a que muchos de ellos se mezclan con elementos culturales, simbólicos y religiosos.

**Tercer problema:** Los titulares de la patente. Las comunidades suelen organizarse como indivisas, lo que puede complicar la toma de decisiones y la representación

**Cuarto problema:** Los costos. Las comunidades muchas veces no tienen el dinero ni el tiempo para estos trámites y estudios, ya que los procedimientos para obtener la protección son complicados y costosos, y los plazos pueden oscilar entre dos y siete años.

De igual manera, en relación con los Derechos de Obtentor de Variedades Vegetales y los Conocimientos Tradicionales se encuentran los siguientes problemas (Varea, A. (Edición y Compilación), 1997):

**Primer problema:** Las comunidades no tienen las tecnologías ni los recursos financieros necesarios para asumir el uso de las semillas que ellos mismos han recuperado, lo que limita su uso.

**Segundo problema:** La disminución de la disponibilidad de semillas para estos grupos humanos, lo que significa que se reduce la base de sustento de sus procesos productivos que se han desarrollado gracias a la incorporación libre de semillas, afectando su soberanía alimentaria.

**Tercer problema:** La pérdida de una importante fuente de ingresos para la economía de subsistencia de esas comunidades, la comercialización de semillas. Las comunidades perderán la oportunidad de comercializar libremente sus bienes.

**Cuarto problema:** La limitación para el ejercicio de prácticas culturales tradicionales, ya que las comunidades perderían la costumbre ancestral de intercambiar semillas, mejorar y cruzar.

## Los DPI y su intervención científica y extractiva

La propiedad intelectual está relacionada con las creaciones de la mente, incluidas las invenciones, las obras literarias y artísticas, así como los símbolos, nombres e imágenes utilizados en el comercio. Es importante explicar esta relación. La propiedad intelectual se clasifica en dos grupos: a) Propiedad Industrial: que incluye patentes de invención, derechos de obtentor, marcas, diseños industriales e indicaciones geográficas; b) Derecho de Autor: que incluye obras literarias, películas, música, arte y diseños arquitectónicos; y c) Derecho de Autor: que incluye obras de arte, obras musicales, obras de arte y diseños arquitectónicos (OMPI, s.f.). No obstante, a continuación, se exponen dos de las modalidades de propiedad intelectual que se han utilizado para la privatización y comercialización de las semillas.

El Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, que se adoptó en París en 1961 y ha sido revisado en varias ocasiones, dio como resultado la creación de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). Esta organización ha sido ratificada por Colombia y se caracteriza por ser el fundamento para la concesión de variedades vegetales a los obtentores, diferente a las Patentes y se distingue principalmente porque brinda un beneficio diferente a lo que ya se encuentra en el mercado.

Es importante destacar que la creación de la UPOV está estrechamente relacionada con las primeras controversias que surgieron en torno a las semillas a finales de los años cincuenta, cuando se comenzaron a cruzar intencionalmente las variedades de semillas, lo que generó una gran división entre los científicos y los agricultores locales. En 1961, la UPOV fue establecida por un grupo de Estados europeos y se ratificó la convención con el mismo nombre. El objetivo era legalizar y justificar la protección y privatización de las especies y variedades vegetales a través de los Derechos de Obtentor (Villareal, Helfrich y Calvillo (Eds.), 2005).

De igual manera, el sistema de registro UPOV no garantiza la protección de las variedades nativas y criollas, las cuales han sido creadas por varias generaciones de agricultores y han generado la diversificación de variedades adaptadas a diversos ambientes y necesidades tecnológicas y culturales. Las semillas nativas o criollas no son nuevas, no son homogéneas ni tienen características claramente distinguibles, por lo que el mejoramiento realizado por los agricultores parte de un enfoque totalmente contrario a los requisitos del mejoramiento científico (Grupos Semillas, 2008).

En Colombia, este derecho se aplica a todas las variedades de todos los géneros y especies botánicas siempre que su cultivo, posesión o uso no sea ilegal por motivos de salud humana, animal o vegetal. El Decreto 533 de 1994 estableció la regulación del Régimen Común establecido en la Decisión 345 de 1993, que incluye las regulaciones para nombrar al Instituto Colombiano de Agropecuario (ICA) como autoridad nacional competente, establecer el Registro Nacional de Variedades Vegetales Protegidas y regular los tiempos de protección, entre otras.

Las disposiciones anteriores y las Resoluciones ICA 1974 de 1994 y 1893 de 1995 pusieron en marcha el sistema de protección de los derechos de protección de las obtenciones de varias especies vegetales. Como resultado, a mediados de 1995 se creó el Registro Nacional de Variedades Vegetales Protegidas y se comenzaron a tramitar las primeras solicitudes de registro de los obtentores o sus causahabientes (SIC, 2017).

## Ideas finales

Después de la Segunda Guerra Mundial, los intereses en los recursos naturales ya no son algo aislado o casual, sino que forman parte de un sistema geopolítico más complejo e interconectado, con nuevos actores e intervenciones legales. Hasta hace algunas décadas, los conflictos internacionales se manejaban por razones políticas e ideológicas, pero en el futuro, las guerras se centrarán en el acceso, uso y control de bienes económicos esenciales. La competencia por la biodiversidad y los alimentos será el principio rector que determinará la disposición, despliegue y empleo de las fuerzas militares, ya que surge una nueva geopolítica de conflictos en el panorama mundial.

En este artículo se indica que el objetivo principal de los Estados debe ser proteger los derechos de las comunidades locales y los titulares de derechos sobre recursos biológicos y genéticos, lo cual requiere la creación de una política pública confiable que permita el acceso, uso y control (organismos biológicos, recursos genéticos, productos derivados y conocimiento tradicional relacionado). La resolución de la política del Estado en este ámbito no se logra mediante la separación ilícita entre los recursos biológicos y genéticos, tal como se encuentra actualmente en la reglamentación, donde se otorgan permisos de investigación de diversidad biológica en el Decreto 309 del 2000 y el régimen andino

establece acceso a recursos genéticos con la Decisión 391 de 1996, sino que se busca resolver la situación de manera más efectiva.

Por lo tanto, la existencia de un régimen de propiedad intelectual en relación con las semillas es solo una de las claves para fomentar investigaciones éticas sobre la exploración y posible utilización industrial de recursos biológicos y genéticos, productos derivados y conocimientos tradicionales. La falta de reglamentación sobre el régimen de propiedad aplicable al conocimiento tradicional y los procedimientos para obtener el consentimiento informado previo arriesga a que las comunidades pierdan todo el reconocimiento de sus derechos en las negociaciones sobre la utilización de sus conocimientos, innovaciones y prácticas relacionadas con los recursos biológicos.

En conclusión, es importante destacar que las semillas criollas y nativas se han convertido en estrategias para resistir el monocultivo y los DPI. Proteger las semillas nativas y criollas de los DPI no solo es preservar una materia prima para la industria de la biotecnología, sino que también siembran otras formas de concebir la naturaleza y satisfacer las necesidades, ya que son el primer eslabón de la cadena alimentaria de muchas familias.

## Referencias bibliográficas

- Acosta, A. y Martínez, E. (Compiladores). (2015). *Biopiratería. La biodiversidad y los conocimientos ancestrales en la mira del capital*. Abya Yala.
- Agamben, G. (2003). *Homo Sacer I. El poder soberano y la Nuda vida*. Pre-Textos.
- BBVA. (2017). *Internet de las cosas: la nueva Revolución Verde*. <https://www.bbva.com/es/internet-cosas-nueva-revolucion-verde/>
- Bloch, R. (2005). La biodiversidad, un nuevo recurso estratégico. La custodia del medio ambiente es un problema ético para el hombre y no debe tomarse con criterios de corto plazo. *Agenda Internacional*, 9. <http://www.agendainternacional.com/numerosAnteriores/n9/0907.pdf>
- Breton, V. (editor). (2010). *Saturno Devora a sus Hijos. Miradas críticas sobre el desarrollo y sus problemas*. Icaria Editorial.
- Cairo, H. (2011) La Geopolítica como «ciencia del Estado»: el mundo del general Haushofer”. *Geopolítica(s). Revista de estudios sobre espacio y poder*, 3(2), 337-345. <http://revistas.ucm.es/index.php/GEOP/article/viewFile/42333/40293>
- Comisión de la Comunidad Andina – CAN. (1996). *Decisión 391. Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos*. <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/can/can011es.pdf>
- Convenio Diversidad Biológica – CDB*. (1992). <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
- De Castro, J. (1972). *Geopolítica del Hambre II*. Ediciones Guadarrama.
- Duque, E. (2011). *Geopolítica de los negocios y mercados verdes*. Ecoe ediciones – Universidad Sergio Arboleda.

- Escobar, A. (2007). *La invención del Tercer Mundo: construcción y deconstrucción del desarrollo*: Editorial Norma.
- Foucault, M. (2006). *Seguridad, Territorio y Población*. Fondo de Cultura Económica.
- Foucault, M. (1992). *La vida de los hombres infames. Ensayos sobre la desviación y dominación*. La Piqueta.
- García Olmedo, F. (1999). La tercera Revolución Verde. *BIBLID*, 5, 249-255.
- Garzón, A. L. (2013). Aproximación a la protección de los Conocimientos Tradicionales desde los Derechos Humanos. *Revista Principia Iuris*, 19. Universidad Santo Tomás.
- Gómez, M. I. (2005). Las patentes sobre biodiversidad en el TLC: negocio inconcluso, en Oasis 2005-06, 11. *Centro de Investigaciones y Proyectos Especiales, CIPE, Facultad de Finanzas, Gobierno y Relaciones Internacionales*, 103-134.
- Grupo Semillas. (2008). *Biopiratería. Una amenaza a los territorios colectivos de Colombia. Estrategias y acciones desde la sociedad para enfrentarla*. Arfo, Editores.
- Holdar, S. (1992). The ideal state and the power of geography the life-work of Rudolf Kjellen. *Political Geography*, 11(3), 307-323.
- Sánchez E., Pardo M., Flores M. y Ferreira P. (2000). *Protección del conocimiento tradicional. Elementos conceptuales para una propuesta de reglamentación – El caso Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.
- Kjellen, R. (1916). *Staten som Lifform. Estocolmo*. Hugo Gebers Förlag.
- La Razón. (2018). Cuarta *Revolución Verde versus agroecología*. Ronald Quispe, 01:05 / 10 de diciembre de 2018. [http://www.la-razon.com/opinion/columnistas/Cuarta-revolucion-verde-versus-agroecologia\\_0\\_3054294543.html](http://www.la-razon.com/opinion/columnistas/Cuarta-revolucion-verde-versus-agroecologia_0_3054294543.html)
- Leff, E. (8-13 de octubre de 2005). La Geopolítica de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable: economización del mundo, racionalidad en *Seminário Internacional REG GEN: Alternativas Globalização*. UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Rio de Janeiro, Brasil. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/libros/reggen/pp12.pdf>
- López-Guzmán, J. A. (2023). Quien controla las semillas, controla la vida: una aproximación a los transgénicos en Colombia. *Pacha. Revista De Estudios Contemporáneos Del Sur Global*, 4(11), e230169. <https://doi.org/10.46652/pacha.v4i11.169>
- López-Guzmán, J.A. (2020a). De la Geopolítica de la Biodiversidad a la Geopolítica de las Semillas. *Boletín Geocrítica Latinoamericana*, 3, 53-64. [https://f-origin.hypotheses.org/wp-content/blogs.dir/5939/files/2020/07/BOLETIN\\_03\\_GT-1-100.pdf](https://f-origin.hypotheses.org/wp-content/blogs.dir/5939/files/2020/07/BOLETIN_03_GT-1-100.pdf)
- López-Guzmán, J. A. (2020b). Transnacionales: sacrilegio y geopolítica. *Pacha. Revista De Estudios Contemporáneos Del Sur Global*, 1(2), 108-119. <https://doi.org/10.46652/pacha.v1i2.24>
- López Guzmán, J.A. (2020c). *Geopolítica del acceso, uso y control de las semillas en Colombia, 2002–2018* [Tesis de maestría en gobierno y políticas públicas]. Universidad del Cauca. <http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/3516>



- López Guzmán, J.A. (2020d). La resistencia de los conocimientos tradicionales a la geopolítica de las semillas. *Boletín Geocrítica Latinoamericana*, 4, 68-75.
- López Guzmán, J.A. (2020e). Los Hitos de despojo, usurpación y saqueo de las semillas: La Entelequia del Desarrollo y las Revoluciones Verdes. *Boletín Geocrítica Latinoamericana*, 5, 205-214. [https://www.clacso.org/wp-content/uploads/2021/07/Boletin-05\\_GT-1-1.pdf](https://www.clacso.org/wp-content/uploads/2021/07/Boletin-05_GT-1-1.pdf)
- Malthus, R. (1983). Primer ensayo sobre la población. Editorial Sarpe.
- Marx, C. (2014). *El Capital I. Crítica de la económica política*. Fondo de Cultura Económica.
- Monteagudo, A. (2014). Siembra comercial de cultivos genéticamente modificados en el campo mexicano: una herramienta viable para el desarrollo rural sustentable y la seguridad alimentaria. México: *El cotidiano 188* (Noviembre-Diciembre), 103-109. <http://www.elcotidianoenlinea.com.mx/pdf/18814.pdf>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual – OMPI. (2019). *Conocimientos Tradicionales*. <https://www.wipo.int/tk/es/>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual – OMPI. (s.f.). *Qué es la propiedad intelectual*. [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/450/wipo\\_pub\\_450.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf)
- Serje, M. (2011). *El Revés de la Nación. Territorios salvajes, fronteras y tierras de nadie*. Universidad de los Andes.
- Superintendencia de Industria y Comercio – SIC. (2017). *Reporte sobre la información en materia de Propiedad Intelectual en Colombia*. [http://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Proteccion\\_Compentencia/Estudios\\_Economicos/Documentos\\_elaborados\\_Grupo\\_Estudios\\_Economicos/Reporte-informacion-en-materia-de-Propiedad-Intelectual-en-Colombia.pdf](http://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Proteccion_Compentencia/Estudios_Economicos/Documentos_elaborados_Grupo_Estudios_Economicos/Reporte-informacion-en-materia-de-Propiedad-Intelectual-en-Colombia.pdf)
- Ratzel, F. (1897). *Politische Geographie*. Oldenburg.
- Ricardo, D. (1987). *Principios de economía política y tributación: obras y correspondencia*. Fondo de Cultura Económica.
- Smith, A. (1983). *La Riqueza de las Naciones*. Ediciones Orbis.
- Soto, G. (2001). Régimen de propiedad sobre recursos genéticos y conocimiento tradicional. *Revista colombiana de biotecnología*, 3(1), 17-35.
- Tobón, N. (2007). Un enfoque diferente para la protección de los Conocimientos Tradicionales de los pueblos indígenas. *Revista de estudios socio-jurídicos*, 9(1), 96-129.
- Varea, A. (Edición y Compilación). (1997). *Biodiversidad, Bioprospección y Bioseguridad*. Ediciones Abya-Yala.
- Vega Cantor, R. (2007). Un mundo incierto, un mundo para aprender y enseñar. Las transformaciones mundiales y su incidencia en la enseñanza de las Ciencias Sociales. I. Imperialismo, geopolítica y retórica de la modernidad. Editorial Nomos.
- Villareal, J., Helfrich, S. y Calvillo., A. (Eds.) (2005) *¿Un mundo patentado? La privatización de la vida y el conocimiento*. Fundación Heinrich Böll.