

**La evasión legal de ABS:
Búsqueda de la jurisdicción más favorable y selección de medios de transmisión que
no son materiales genéticos**
Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA)

Traducción de Omar Oduardo-Sierra, Camilo Gomides y Alejandra Sánchez.
Título original: Lawful Avoidance of ABS: Jurisdiction Shopping and Selection of non-Genetic-Material
Media for Transmission

En respuesta a “Propuestas de cuestiones nuevas y emergentes para SBSTTA-21 y COP
14”

(SCBD/OIC/DC/RH/84326)

el 1° de mayo de 2017

Introducción

La magnitud de un fenómeno, puede convertirlo en nuevo y emergente. Los biólogos conocen de esto por las extinciones y los físicos, por las armas de destrucción masiva. Del mismo modo, la cuestión de la “búsqueda de la jurisdicción más favorable y selección de medios de transmisión que no son materiales genéticos” tiene muchos antecedentes, algunos anteriores al Convenio sobre la Diversidad Biológica de 1992 (CDB). En ese sentido, “la evasión legal de ABS” (el acceso a recursos genéticos y la participación en los beneficios) es justamente nueva y emergente, debido a la magnitud de la búsqueda de jurisdicciones más favorables y de la selección de medios de transmisión, así como la sinergia entre las mismas.

Para los Usuarios (de recursos genéticos), la búsqueda de la jurisdicción más favorable y la selección de los medios de transmisión que no son materiales genéticos, ha eclipsado a los Contratos de Acceso a los Recursos Genéticos y los Acuerdos de Transferencia de Material (ATMs) como los medios de acceso para la Investigación y Desarrollo (I+D) en el área de la biotecnología. No es una ironía menor, que los Proveedores facilitaran la evasión legal a través de una interpretación estrecha de la “soberanía”, fundamentada en el “país de origen” del “material genético”, en lugar de los “países de origen” de la “información natural”. La interpretación ha significado negociaciones bilaterales entre Usuarios y los Proveedores para la celebración de contratos o ATMs. Ahora bien, una interpretación alternativa implicaría considerar la “apertura delimitada” como la modalidad por adoptarse por el “Mecanismo mundial multilateral de participación en los beneficios” (o GMBSM, por sus siglas en inglés), tal como lo plantea el Artículo 10 del Protocolo de Nagoya (PN).¹

El bilateralismo refuerza la definición de “recursos genéticos” como “material genético” del Artículo 2 del CDB. Siempre que el objeto del acceso sea definido como “material”, los

¹ El especialista de ciencias políticas Chris May utilizó por primera vez la noción de “bounded openness” (apertura delimitada) sin definirla (2010, 142-146). En el ámbito específico de ABS, la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental sugiere la siguiente definición: “Encerramientos legales que, por default, se acercan a la noción de *res nullius*, pero a la vez se alejan de ella, en tanto esto último mejore la eficiencia y equidad, las cuales deben equilibrarse si entran en conflicto”.

contratos o ATMs parecerán apropiados, y el GMBSM, inapropiado.² Sin embargo, la “dura realidad” no se puede ignorar.³ Pensando de forma abstracta, el objeto de la I+D, es casi siempre la información natural, como ha sido demostrado en las disciplinas florecientes de la genómica, proteómica y otras “-ómicas” así como por la bioinformática y la propia ingeniería genética. Impulsados por el interés en la “biología sintética” desde la COP 10 (ETC Group 2010), las Partes Contratantes y otros interesados están impulsando el concepto de “información digital” como la construcción teórica más útil para aplicarse a la realidad de la I+D.⁴ El término debiera ser contrastado con la noción alternativa de “información natural”.

La cuestión de la “evasión legal de ABS” reflejada en la “búsqueda de la jurisdicción más favorable y la “selección de medios de transmisión que no son materiales genéticos” se presentan a continuación según el esquema provisto por la Secretaría del CDB en la NOTIFICACIÓN No. 2017-014 de 20 de febrero de 2017.

Las propuestas sobre cuestiones emergentes deben estar, de ser posible, acompañadas por información (de párrafo 11 de la Decisión IX/29)

² Marco D’Alessandro de la Oficina para el Medio Ambiente de Suiza explica la lógica en los Grupos de Discusión sobre el Artículo 10 del Protocolo de Nagoya:

A mi entender, en el contexto del Protocolo de Nagoya, no hablamos sobre especies, subespecies u otra entidad taxonómica, tampoco hablamos sobre información. En el contexto del Protocolo de Nagoya, hablamos sobre los recursos genéticos. Y un recurso genético es definido como material genético de valor real o potencial según el Artículo 2 del Convenio. Es difícil imaginar cómo un recurso genético como material puede existir en dos o más países a la vez. Creo, en principio, que siempre será posible determinar la fuente de un material específico y, por ende, el enfoque bilateral es probablemente aplicable en la mayoría de los casos, no importa si se encuentra o no material con propiedades similares en distintos países [Comentario #4953] (Secretaría del CDB 2013b)

Los científicos generalmente no incluyen “información” en los listados de las varias propiedades de materia (ver, por ejemplo, Helmenstine, 2017). La posición ontológica que “la información no es sobre algo, sino que *es* algo” (traducción nuestra) (Ananthaswamy 2017) es congruente con la I+D en la biotecnología.

³ Cualquier política pública que niega la naturaleza de un fenómeno comete la “falacia pos-moderna” (Soros 2010, 66-68). En los Grupos de Discusión en línea sobre el Artículo 10 del Protocolo de Nagoya, varios científicos no tomarían en cuenta aquello que desafiara la definición actual de “recursos genéticos” (p.ej., *ibidem*). Quizás desconozcan que por largos años los juristas han admitido cuán poco científica es dicha deferencia: “el desarrollo del derecho por precedentes judiciales es precisamente lo contrario del desarrollo por principios de ciencia. En el derecho, el principio es deducido al examinar un caso específico; en la ciencia todos los casos deben ser examinados antes de aceptarse un principio científico” (Kuzenski 1922, 67, traducción nuestra). De la misma manera, algunos economistas se ven indebidamente deferentes. Los informes TEEB comienzan con un descargo de responsabilidad: “En la evaluación TEEB, seguimos mayormente, las definiciones del Convenio sobre la Diversidad Biológica de las NN.UU. de 1992” (de Groot 2010, 15).

⁴ En un reconocido blog titulado “Reflections on 2016 UN Biodiversity Conference (Part III): New challenges Related to Fair and Equitable Benefit Sharing under the Nagoya Protocol” (Reflexiones sobre la Conferencia de Biodiversidad de las NN.UU. (Parte III): Nuevos Desafíos relacionados a la Participación Justa y Equitativa bajo el Protocolo de Nagoya), las autoras Elisa Morgera y Elsa Tsioumani se refieren a “información digital” dieciséis veces y a la “información natural”, ninguna. Ver <http://www.benelexblog.law.ed.ac.uk> Del mismo modo, “información digital” se presenta seis veces en Bagley (2017) e “información natural”, cero.

a) Por qué la cuestión requiere la atención urgente del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (con inclusión de la manera en que afecta a la diversidad biológica);

Selección de medios de transmisión que no son materiales genéticos:

La “Ley de Moore” plantea desde mediados del siglo XX, que la relación matemática de la potencia de procesamiento por costo unitario se duplica cada 18 meses debido a mejoras tecnológicas (INTEL 2017). La Ley puede describir también los avances en la biotecnología al final del siglo XX y en los albores del siglo XXI. El Human Genome Project (Proyecto del Genoma Humano) parece hecho a la medida: el Congreso de los EE.UU. presupuestó USD 3 mil millones para secuenciar el genoma humano en 1990 y estableció un horizonte de 15 años.⁵ El proyecto se cumplió 10% por debajo del presupuesto y dos años antes de lo programado.⁶ Desde 2003, la tecnología ha mejorado de tal manera que el costo de secuenciar los genomas enteros se acerca a la meta de USD 1.000.

La implicación de la Ley de Moore para ABS es muy grande. Un ejemplo poco citado es el del valor añadido a la rata topo lampiña (*Heterocephalus glaber*), por el cuál ocho patentes han sido otorgadas y más de treinta están pendientes.⁷ El “BLAST[ing]” de la rata en 2014 posibilitó que los científicos pudiesen llevar a cabo I+D sin la necesidad de tocar el material genético y ni siquiera identificarse como interesados en el genoma.⁸ Según The Naked Mole-Rat Genome Resource: “No existe restricción sobre el uso de nuestro portal o tampoco los datos del genoma” (traducción nuestra).⁹ Igualmente libre de responsabilidad se encuentra el diseñador gráfico quién incrustó una secuencia significativa de *H. glaber* sobre la imagen de un teclado de computadora. El diseño ingenioso aparece en la portada de *Recursos Genéticos como Información Natural*, la traducción castellana de *Genetic Resources as Natural Information* (Ruiz Muller 2017 y 2015, respectivamente).¹⁰ En el ejemplo de la rata topo lampiña, se ve que el valor añadido a la información natural puede disfrutar de distintas

⁵Ver <http://www.genome.gov/11006943>, <https://www.technologyreview.com/s/417628/a-moores-law-for-genetics/biotechnology>

⁶ Ver <http://www.nature.com/news/technology-the-1-000-genome-1.14901>

⁷ Según una búsqueda de patente llevada a cabo el 3 de marzo de 2017, las siguientes patentes ya fueron otorgadas:
CN2013506930U, CN203280387U, CN2013505265U, CN201506930U, CN2013280387U, CN2013505265U, CN203506920U, KR101289134B1, RU2533846C1, RU2590715C2, US938252B2

⁸ Para referencia a la monografía pionera, ver Keane et al (2014). El potencial comercial de investigaciones futuras sobre la rata topo lampiña es aún evidente en la prensa popular. Ver Vonberg (2017). El neologismo son las siglas por “Basic Local Alignment Search Tool.” Ver <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>.

⁹ Ver <http://naked-mole-rat.org>

¹⁰ Si no es trabajo por encargo, el derecho de autor de una portada se quedará con el diseñador gráfico. “El diseño de la carátula de este libro es de Fabricio Pachiaridi. La secuencia del tablero es de la accesión No. AFSB00000000. Ver Eun Bae Kim et al. “Genome sequencing reveals insights into physiology and longevity of the naked mole rat,” *Nature*. 2011 Nov 10; 479(7372):223-7. (Ruiz Muller 2015, página de título)

formas de protección de propiedad intelectual, simultáneamente, aunque los potenciales comerciales difieren en órdenes de magnitud.

El distinguir los *medios* de transmisión de la información natural de la información *per se*, requiere atención urgente, siempre que se solicite protección mediante propiedad intelectual sobre el valor agregado.¹¹ Un ejemplo de la transmisión no digital y de material no genético, anterior al CDB, es el caso de la rana venenosa de dardo (*Epipedobates anthonyi*) (Angerer 2015). Su relato encierra múltiples facetas de ABS. John Daly, un farmacólogo de los US National Institutes of Health (Institutos Nacionales de la Salud de los EE.UU), recogió muestras de la ranas durante un viaje de campo al Ecuador en 1974. Daly descamó las pieles de los cuerpos de las ranas y las preservó criogénicamente, esperando avances en los procesos de laboratorio, en la línea de la Ley de Moore. La decisión tomada resultó profética. Luego de muchos años, la tecnología mejoró lo suficiente para caracterizar la toxina presente en las pieles. La estructura molecular apareció en formato impreso, en un artículo pionero en Science (Bradley 1993). Tras haber leído el artículo, los científicos de Abbott Laboratories diseñaron “una biblioteca de más de 500 compuestos optimizados relacionados con el mecanismo de acción” (Angerer, 101). En las visitas de seguimiento, Daly encontró descendientes de la población muestreada en 1974, pero ninguna exhibió la toxina en cantidades significativas (Daly et al 2000). El re-descubrimiento de la población y la inexistencia de la toxina, son significativas para el concepto de “apertura delimitada” como la modalidad del GMBSM. La difusión de la información natural entre los taxones, la geografía, y el tiempo, tendrá que ser resuelta en función de cada caso, cuando el valor agregado lo justifique.

Además de los medios digitales e impresos empleados para transmitir la información natural, se utilizan las grabaciones de películas, los sonidos analógicos y en el plano más fundamental, el gas, el líquido y la luz para las percepciones sensoriales del olfato, del oído y de la vista. Aunque dichos medios sean menos empleados que los medios digitales e impresos para transmitir la información natural en la I+D, se puede agregar mucho valor a partir de la información natural así obtenida. Considérense los siguientes ejemplos: las fotos de las rebabas del lampazo (*Arctium lappa*) hubieran sido más que suficientes para inspirar los bocetos rudimentarios radicados en 1958 en la solicitud de patente para Velcro[®],¹² las grabaciones de sonido de “bats” (murciélagos) y/o “dolphins” (delfines) han sido citadas en 347 solicitudes de patentes sobre “echolocation” (ecolocación), “tactile” (táctil) y “plant” (planta) en 21.600 solicitudes de patentes, “flower” (flor) y “fragrance” (fragancia) en 36.000

¹¹ En el caso de que no se solicite protección de propiedad intelectual sobre el valor agregado a la información natural, se puede defender el argumento que el estatus de dominio público sobre dicho valor será la participación en el beneficio.

¹² Solo hace falta comparar las fotos de alta resolución de las rebabas con los bocetos gruesos sometidos a la USPTO (Oficina de Patentes de Marcas de los EEUU). Ver <http://www.todayifoundout.com/index.php/2011/09/velcro-was-modeled-after-burrs-of-the-burdock-plant-that-stuck-to-velcros-inventors-pants-after-a-hunting-trip/> y <https://www.google.com/patents/US3009235?dq=velcro+patent&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEWjk9PSGwLD SAhUJfiYKHaG8Bk4Q6AEIGzAA>.

solicitudes de patentes, “flavor” (sabor) y “natural” en 200.000 solicitudes de patentes.¹³ Algunas patentes incluso citan la danza de la abeja.¹⁴

Las patentes son apenas una de varias protecciones de propiedad intelectual que se pueden disfrutar simultáneamente cuando el valor ha sido agregado a la información natural (Oduardo-Sierra 2015). Más allá de las patentes, la propiedad intelectual más significativa en términos económicos probablemente sea el derecho del autor, seguido por las marcas registradas, las indicaciones geográficas, los secretos comerciales y así sucesivamente.¹⁵ A través de portales de transmisión de medios, la inspiración para añadir valor a las imágenes, los sonidos y los movimientos naturales se encuentra al alcance de cualquier persona con acceso al internet.

La Ley de Moore aplicada a la biotecnología significa que la transmisión por cualquier medio de los muchos que *no* son materiales genéticos, será accesible para casi toda la información natural en un futuro cercano. Como evidencia de que la digitalización se ha convertido el medio preferido, tenemos el portal de recursos bioinformáticos ExPASY y la base de datos de secuencias genéticas de los NIH, el GenBank®.¹⁶ El volumen de información natural digitalizada y que es posible acceder legalmente en estos dos portales es inmenso. Con respecto a la información natural legalmente accesible por medio de material genético ¿Cómo se comparan? Esta pregunta es de índole empírica, como destaca Nicolas Pauchard (2017) en el subtítulo de su artículo “What Can Some Numbers Tell Us about the Effectiveness of the Regulatory Regime?” (¿Qué nos pueden decir algunas cifras sobre la efectividad del régimen regulatorio?).

De los 465 acuerdos de ABS celebrados desde 1996 a 2015, 217 fueron para investigación comercial (Pauchard 2017, 11). Solo en el último año del intervalo examinado, 915 patentes fueron otorgadas por invenciones biotecnológicas de la Unión Europea.¹⁷ Si se hubiese reconocido la información natural como el objeto de acceso en la I+D, la resta de 217 de 915

¹³ Resultados de una búsqueda de patente en Google el 5 de abril de 2017.

¹⁴ El Premio Nobel en Fisiología o Medicina fue otorgado en 1973 conjuntamente a Karl von Frisch, Konrad Lorenz y Nikolaas Tinbergen “por sus descubrimientos concernientes la organización y estimulación de patrones de conducta individual y social”. La danza de las abejas figura en la mayor parte del discurso de aceptación. Ver http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1973/. Algunas patentes que corresponden a movimiento natural observado son: “Interactive pet toy having extendable and retractable flexible target,” US 8109239 B1, “Method of forming a personal mobile grid system and resource scheduling thereon” US 8296765 B2 y “Unmanned helicopter flying control platform system based on QNX” CN 104765377 A.

¹⁵ La película AVATAR demuestra la razón pecuniaria por la cual el derecho del autor sigue primero en el listado. Las criaturas generadas por ordenador “son plenamente especulativas y en algunos casos, modeladas estrechamente con base en animales conocidos” (Switek 2009, traducción nuestra). Los ingresos de taquilla llegaron a USD 760 millones para el 2010 (IMDB 2017).

¹⁶ Los portales son, respectivamente, <http://www.expasy.org/proteomics> and <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>

¹⁷Ver, Bioentrepreneur, http://www.nature.com/bioent/2016/160701/fig_tab/bioe.2016.7_F1.html

muestra que casi todas las patentes otorgadas durante dicho lapso de veinte años habrían estado en situación de incumplimiento con la obligación ABS del CDB.¹⁸ Para cada patente otorgada sobre el valor agregado a la información natural, se estima que existen hasta seis ordenes de magnitud adicionales relacionadas con instancias de acceso a los recursos genéticos en situación incumplimiento con el “consentimiento fundamentado previo” del CDB (Artículo 15) y del Protocolo de Nagoya (Artículo 5-7,10, 13-17).¹⁹

En lugar de encarar el error fundamental de haber definido “recurso genético” como “material”, ha surgido un circunloquio. Hay un cambio en el énfasis, para hacer que la “utilización” sea la base y fundamento de la aproximación bilateral al ABS, manteniendo los ATMs y contratos de acceso. Por ejemplo, Tvedt et al (2016) afirman:

Al volver a la definición, “recursos genéticos” se define como material genético de “valor real o potencial”. Cuando la “utilización” aspira a capturar el valor del material genético, entonces dicho criterio de la definición es satisfecha. En la biotecnología, generalmente el valor estará asociado al uso de la estructura genética y la información. Por eso, dicho elemento de la definición no causa que ninguno de los ejemplos previamente discutidos caiga fuera del ámbito de las obligaciones (231, traducción nuestra).

El énfasis en la utilización ¿resiste el análisis? Aunque los Usuarios puedan *utilizar* el material genético como el medio de la información natural, es a la información natural a la cual se agrega valor. La modificación de “materiales genéticos” por ser “de valor real o potencial” en el Artículo 2 del CDB es una premisa falsa. Mientras que no existan otros medios de transmitir la información natural, el material genético aparentará como si fuese de valor real o potencial. Técnicamente, la información no puede separarse del medio. Sin embargo, el fin de la industria es la síntesis total, momento en que el valor del material genético se perderá en absoluto, ya que la manufactura reemplazará la recolección o la cosecha.²⁰ En otras palabras, la premisa que el material genético es de “valor real o potencial”

¹⁸ El cálculo fue inspirado por un argumento similar de Pauchard (2017).

¹⁹ Debido a la insolvencia financiera, el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica (INBio) fue transferido al Estado en 2015. Solía mantener colecciones “que contaban con 3,5 millones de objetos estimados a cubrir un tercio de la biodiversidad de Costa Rica” (Hammond 2015, nuestra traducción). Una búsqueda en el portal, el 3 de marzo de 2017 produjo apenas un resultado que se refiere a cuatro patentes pertenecientes a una empresa del Corea del Sur. Una búsqueda de INBio en el motor de búsqueda de patentes de Google el mismo día no produjo resultados.

²⁰ En la farmacología, uno ve la transición de medios de transmisión en el caso de taxol, que es el agente principal que fue aislado del tejo del Pacífico (*Taxus brevifolia*). En la agricultura, se ve la transición en el sabor del grano de vainilla. Antes del descubrimiento de la estructura molecular de los agentes respectivos, los tejos estaban siendo descortezados para conseguir el taxol (New York Times 1987) y extensos terrenos estaban siendo sembrados para cultivar la vainilla. La síntesis total aún no ha ocurrido para ninguno de los ejemplos modelos de química de productos naturales. Hasta ahora, la semi-síntesis de taxol utiliza las agujas de *T. baccata* en vez de la corteza de *T. brevifolia* (Radcliff and Fox 2009). De forma parecida, la vainilla artificial está lejos de ser el sustituto perfecto por los muchos compuestos que brindan el sabor de vainilla verdadera (Spector 2014). Sin embargo, la necesidad continua de material genético en la producción de taxol o de vainilla verdadera no cambia en nada el hecho de que el objeto de la I+D es la información natural.

no es solamente falsa sino que es muy evidentemente así, una vez que otros medios se conviertan en substitutos perfectos.²¹ Por lo tanto, a través de una falacia de equivocación²² se sostienen los contratos de acceso y los ATMs: el “material genético” se malinterpreta como si fuese el verdadero objeto utilizado.

Asimismo, el concepto de “información digital”, resiste aún menos que la “utilización” un examen riguroso. *Prima facie*, la “información digital” no distingue entre la procedencia del objeto de acceso por ser natural o artificial, pese a estar ésta última fuera del ámbito del CDB y del PN. Más sutil, pero no menos significativo, el término elude una literatura económica sobre la “información natural”, que comienza antes del CDB y ha progresado incesantemente hasta el presente.²³ Pensando como un lingüista, la elección del adjetivo “digital” para modificar el sustantivo “información” crea el encuadre mental de un fenómeno de alguna manera distinto a otros de su clase. La expresión correcta debió haber sido “información natural digitalizada” conforme a la cual el modificador del participio indica que es apenas uno de los muchos medios de transmisión.

En ABS como en todas las ciencias, es necesaria una división del todo en sus partes componentes.

Búsqueda de la jurisdicción más favorable:

La cuestión nueva y emergente sugerida por la SPDA en 2015 para la COP 13, se refirió a una iniciativa de bioprospección del Puerto Rico Science, Technology & Research Trust (PRSTRT) (Fideicomiso de Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico) (SPDA 2015).²⁴ Desde el año 2015, la iniciativa ha adquirido forma y se conoce bajo el nombre de “Puerto Rico Center for Tropical Biodiversity and Bioprospecting” (Centro Portorriqueño para la Biodiversidad y Bioprospección). Dado el deseo del Centro de digitalizar, la amenaza para ABS por los recursos transfronterizos, identificada en la presentación de 2015, se ha vuelto aún más urgente en 2017.

La ventaja comparativa de una “búsqueda de jurisdicción” para los recursos transfronterizos en un estado que no es Parte justifica una atención urgente debido a que (1) las Partes que tienen recursos de naturaleza transfronteriza no participarán en los beneficios de una futura utilización de los recursos transfronterizos obtenidos en un estado que no es Parte (2) los EE.UU., por ser un Proveedor mega-diverso y el Usuario dominante, incidirá sobre muchas Partes Proveedores por facilitar el acceso gratuito (*res nullius*) a los recursos transfronterizos dentro de su jurisdicción

²¹ Se logra la substitución perfecta en la biología sintética. “La literatura de referencia demuestra un paisaje expandido de 78 países, aproximadamente 3.000 organizaciones y un número estimado de 19.751 investigadores” (Oldham et al 2012, traducción nuestra).

²²Para una explicación de la falacia, ver <http://www.logicalfallacies.info/ambiguity/equivocation/>

²³ Para la trayectoria de la aplicación de la “economía de información” a la “información natural” en su vigésimo quinto aniversario, ver Vogel (2015)

²⁴ No existe traducción castellana en el portal del PRSTRT.

y (3) la COP, según el Artículo 24 del PN (Estados que no son Partes), puede “alenta[r] a los Estados que no son Partes a que se adhieran al presente Protocolo.” (Peruvian Society of Environmental Law (SPDA) 2015, 1).

De los cinco objetivos identificados en la página de inicio del Puerto Rico Center, los últimos cuatro son consistentes con “Búsqueda de la jurisdicción más favorable y selección de los medios de transmisión que no son materiales genéticos”:

- Un marco legal para proteger los recursos genéticos y la participación de cualquier beneficio que se derive de la biodiversidad,
- Una estrategia para el establecimiento de una colección accesible y curada, de especímenes biológicos o de datos genómicos ambientales,
- Una base de datos que posibilite el intercambio de dicha información sobre las colecciones biológicas y de datos,
- La identificación de iniciativas de bioprospección existentes con altas probabilidades de avance comercial,
- El establecimiento de vínculos con esfuerzos análogos en la región del Caribe (Puerto Rico Center for Tropical Diversity and Bioprospecting 2017, traducción nuestra).

El Puerto Rico Center parece esperanzador para las partes interesadas en el CDB por el posicionamiento de sus objetivos ¡ABS es el primer punto! Por desgracia, el Comité Directivo del Center tomó una medida deliberada en contra de la participación en los beneficios por recursos transfronterizos como se discute en la respuesta a la letra (d) (ver a continuación).

b) Cómo afecta al logro de los objetivos del Convenio (citando los artículos pertinentes);

Selección de los medios de transmisión que no son materiales genéticos:

El Artículo 2 del CDB y el PN, definen los recursos genéticos como “material genético de valor real o potencial”. No obstante, el objeto de acceso en las actividades que agregan valor y que exige protección a través de la propiedad intelectual es casi nunca “material”, como se ha abordado en la respuesta a la letra (a) anterior. El objeto de acceso es la “información natural” para la cual existen diversos medios de transmisión. Siempre que el medio de transmisión no sea material genético, cualquier actividad que añada valor a la información natural y exija protección mediante propiedad intelectual, quedará fuera del ámbito del CDB y del PN. Esta cuestión nueva y emergente, efectivamente imposibilita el ABS, el tercer objetivo del CDB y por ello socava la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, que son los primeros dos objetivos del CDB.

Búsqueda de la jurisdicción más favorable:

La respuesta a la misma pregunta (b) en la presentación por la SPDA sobre “cuestiones nuevas y emergentes incipientes para la COP 13” se vuelve más relevante conforme avanza el Puerto Rico Center for Tropical Biodiversity and Bioprospecting durante el año 2017:

Aprovechando el estatus de *res nullius* de los recursos transfronterizos en un estado que no es Parte, el PRSTRT frustra el cumplimiento del Artículo 1 (Objetivo) y el Artículo 5 (Participación justa y equitativa en los beneficios) del PN y del Artículo 1 (Objetivos) del CDB, específicamente “la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genético”. Los EE.UU., un país signatario a la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados (1969) está obligado a “no frustrar el objeto y el fin de un tratado antes de su entrada en vigor”.

También relevante para los objetivos del CDB y del PN es el Artículo 11 (Cooperación transfronteriza) del propio PN. El Artículo 11 no contempla “aquellos casos en que los mismos recursos genéticos se encuentren *in situ* dentro del territorio de más de una Parte” y de un estado que no es Parte. Este supuesto es un resquicio legal que permite al Usuario el incumplimiento de las exigencias de participación justa y equitativa en los beneficios. El Usuario y el Proveedor del estado que no es Parte pueden citar la definición de “recursos genéticos” como “material” (Artículo 2 Términos utilizados del CDB) para aducir que “material” físico no puede estar en dos lugares a la vez. Por lo tanto, el significado de “transfronterizo” depende de la definición de “recurso genético”. Esta situación amerita un análisis riguroso de la definición actual versus la alternativa propuesta, es decir, “información natural” (Peruvian Society of Environmental Law (SPDA) 2015, 2).

c) Programas de trabajo temáticos y/o cuestiones intersectoriales que podrían contribuir a la resolución de la cuestión;

Selección de los medios de transmisión que no son materiales genéticos:

La cuestión de los recursos genéticos como “información natural”, fácilmente transmisible por medios que no son materiales genéticos, ha aparecido y desaparecido en los programas de trabajo temáticos y cuestiones intersectoriales en los últimos años. El tema se destacó en la “Reunión de Expertos en el artículo 10 del Protocolo de Nagoya sobre Acceso y Participación en los Beneficios”, organizado por la Secretaría del CDB del 17 al 19 de septiembre de 2013. En el Punto 15 del Informe sobre la Síntesis Oficial:

Los expertos identificaron tres puntos que se habían planteado en las discusiones en línea que consideraron que no fueron adecuadamente reflejados en la síntesis:

- (a) El concepto de la “economía de información”,
- (b) La cuestión de la definición de recursos genéticos del Convenio,
- (c) La cuestión de costos de transacción, incluso los costos de transacción que sean apropiados (Secretaría del CDB 2013c, 3, traducción nuestra)

En el Punto final (26) “Áreas para un mayor estudio”

Los expertos también sugirieron que sería útil si las Partes y otros pudiesen ser invitados para proporcionar escenarios posibles de las modalidades para un GMBSM así como las implicaciones de estos escenarios (Secretaría del CDB 2013c, 5 traducción nuestra).

A pesar de los puntos identificados arriba por los expertos, el reconocimiento de “recursos genéticos” como “información natural” desapareció. Vogel et al afirman:

Dos años más tarde, cualquier esperanza generada por los Puntos 15 y 26 se desvaneció con la Notificación 2015-023, que pidió presentaciones escritas sobre los mismos temas examinados en la Discusión en línea de 2013 (Secretaría del CDB 2015a). La participación voluntaria fue inferior por casi una orden de magnitud.²⁵ Sin embargo, un grupo de doce expertos, bajo las siglas ABSSG remitieron opiniones extensas y elaboradas. Su introducción hace recordar el Punto 15 (b) anterior, el cual refleja unos veinticinco años de análisis económico sobre recursos genéticos como información:

Un régimen comercial/legal y globalmente funcional, solo puede funcionar sobre la base de un consenso claro e inequívoco sobre los componentes críticos. Los principios legales solo pueden ser aplicables si las Partes, los negociadores, los árbitros y los tribunales son capaces de determinar claramente sí o no un recurso específico será incluido dentro del régimen ABS y cómo se caracteriza el ‘recurso’ en cuestión --- en este caso, como un químico, un elemento de información codificada o cómo híbrido que incorpore los dos aspectos (Young and Minnis eds 2015, 1).

A pesar de destacarse el esfuerzo realizado por el ABSSG por resolver el tema de la definición de los recursos genéticos---que aparece en la primera página de un documento de veintidós páginas---la Secretaría lo eliminó de la Síntesis Oficial. Esta vez no sería restaurada en el Informe de los expertos (Secretaría del CDB 2016a, 2016b). Curiosamente, a diferencia del caso de los expertos reunidos en 2013 para evaluar la Síntesis Oficial de las Discusiones en Línea [Secretaría del CDB 2013a], los seleccionados en 2016 no opinaron que la Síntesis Oficial de las presentaciones escritas no fuera representativas de lo que fue remitido (Vogel et al 2017, de próxima publicación).

El tema de la información como el objeto de I+D también apareció en varias presentaciones para el “Updated report and synthesis of views in response to paragraph 7(b) of Decision XII/24 on new and emerging issues: Synthetic biology” (Informe actualizado y síntesis de presentaciones en respuesta al párrafo 7(b) de la Decisión XII/24 sobre cuestiones nuevas y emergentes: biología sintética” (Secretaría del CDB 2015c) y, en el caso de Nueva Zelanda, desapareció súbitamente.²⁶ La presentación por la SPDA ofreció una definición de la

²⁵ Se pueden contar dieciséis presentaciones (Secretaría del CDB 2015 b) versus los 143 participantes en la Discusión en línea de 2013 (Secretaría del CDB 2013b).

²⁶ Vogel et al preguntan: “En el caso de la posición de las otras 32 opiniones remitidas sobre el ‘Informe actualizado y síntesis de presentaciones en respuesta al Párrafo 7(b) de la Decisión XII/24 sobre cuestiones nuevas e incipientes: a saber, biología sintética’, ¿alguna coincidió con la de SPDA con respecto a la apertura delimitada? Al analizar cada una, Vogel percibió un fundamento común entre la presentación de la SPDA y la de Nueva Zelanda, el cuál fue comunicado a la Asesora Principal del Ministerio de Relaciones Exteriores y Comercio de Nueva Zelanda (Vogel 2016). La respuesta fue tan inesperada como inequívoca: la Asesora pidió que Vogel no citase la presentación de Nueva Zelanda y formalmente solicitó que la Secretaría la borrara. La

biología sintética que hace interfaz con el ABS:

Biología sintética: el uso extremadamente intensivo de la información artificial en la modificación de la información natural (Peruvian Society of Environmental Law (SPDA) 2016, 3)

Mediante un reduccionismo conceptual, la discusión de ABS en la biotecnología avanzada se acomoda con la cuestión intersectorial de la bioseguridad.

Búsqueda de la jurisdicción más favorable:

La respuesta a la pregunta (c) en la presentación de 2015 de la SPDA a las “cuestiones nuevas y emergentes para COP 13” es relevante para la presentación de la SPDA en el 2017:

El “acceso a los recursos genéticos y la participación en los beneficios” es la cuestión principal intersectorial. De los siete temas de trabajo del CDB (Diversidad biológica agrícola, Diversidad biológica de las tierras áridas y subhúmedas, Diversidad biológica forestal, etc.) todos son relevantes para “Prevenir la búsqueda de la jurisdicción más favorable para recursos transfronterizos en un estado que no es Parte” con la posible excepción de “Diversidad biológica de las aguas continentales”.

La “Iniciativa mundial sobre taxonomía” también podría contribuir a la resolución de los problemas asociados a recursos transfronterizos (sensu strictu, información natural) encontrados, por ejemplo, en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

El concepto de recursos genéticos como información, fue un eje en la cuestión nueva y emergente en COP 12, o sea, “Impactos potenciales positivos y negativos de componentes, organismos y productos resultado de técnicas de la biología sintética para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica”.

La resolución del problema de “la búsqueda de una jurisdicción más favorable para los recursos transfronterizos” para la COP 13 podría también ser una cuestión intersectorial relacionada con la revelación del origen geográfico de recursos genéticos utilizados en la I+D. La siguiente referencia de Nuno de Pires Carvalho, Director de la División de Propiedad Intelectual y Competencia de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual, ofrece un nexo para la discusión de la “búsqueda de la jurisdicción más favorable”:

El requisito de que los solicitantes de patentes en el área de biotecnología revelen la fuente de los recursos genéticos que son usados como materia prima o herramientas en la actividad inventiva y, además, provean información (y evidencia, si existe, por medio de contratos o licencias) sobre el consentimiento fundamentado previo, no es un concepto nuevo...

Secretaría no solamente cumplió con eliminar lo que estaba en el dominio público, sino que lo reemplazó con otro archivo (New Zealand National Focal Point, Secretaría del CDB 2016c), un mes después de la fecha límite.” (Vogel et al 2017, de próxima publicación)

La manera de obtener los recursos genéticos usados en el desarrollo de invenciones es una condición externa. El resultado de la actividad inventiva es de hecho independiente del modo y de los medios empleados para lograrla. El escenario que surge de una invención derivada del uso de recursos genéticos que han sido ilegalmente extraídos de su ambiente *in situ* es parecido al escenario de una invención desarrollada con el aprovechamiento de un microscopio robado. Bajo este supuesto se infringiría la ley bajo el “Common Law”, pero no la ley de patentes bajo Artículo 27.1 del Acuerdo ADPIC. En los dos escenarios, los inventores seguirían teniendo derecho a la patente siempre y cuando se satisfagan las condiciones de patentabilidad (Carvalho 2000, 374-380, traducción nuestra).

Carvalho plantea que el requisito de la revelación de origen geográfico no constituiría un requisito sustantivo para la patentabilidad de conformidad con ADPIC, frustrando así la posibilidad de monitoreo de patentes que utilizan recursos genéticos. En otras palabras, las Partes del CDB que tienen recursos transfronterizos y que también son Partes de ADPIC, no pueden exigir el desvelo de origen en las solicitudes nacionales de patentes sin violar ADPIC y el CDB, que establece que cada Parte Contratante “tomará medidas legislativas, administrativas o de política, según proceda, con objeto de que se asegure a las Partes 11 Contratantes, en particular las que son países en desarrollo, que aportan recursos genéticos, el acceso a la tecnología que utilice ese material y la transferencia de esa tecnología, en condiciones mutuamente acordadas, incluida la tecnología protegida por patentes y otros derechos de propiedad intelectual [...]” (Artículo 16.3). El CDB también precisa que las Partes “reconociendo que las patentes y otros derechos de propiedad intelectual pueden influir en la aplicación del presente Convenio, cooperarán a este respecto de conformidad con la legislación nacional y el derecho internacional para velar por que esos derechos apoyen y no se opongan a los objetivos del presente Convenio”. (Artículo 16.5) (Carvalho 2007, 255). No obstante, la analogía propuesta entre un microscopio robado y un recurso genético ilegalmente extraído, solamente se sostiene porque el CDB se ha equivocado en la definición de los recursos genéticos como “material”, o sea, similar en su esencia a un microscopio.

En lugar de desafiar los argumentos en contra de la revelación o el desvelo obligatorio del origen geográfico, uno puede superar esto con un objeto de relevación alternativo: indicar sencillamente si la “información natural” fue utilizada o no. El requisito propuesto recaería dentro de los dos primeros criterios de la patentabilidad, es decir, la novedad y actividad inventiva. El compuesto patentado, de lo que ocurre en la naturaleza ¿es suficiente novedoso? ¿suficiente innovador? A un inventor cuya solicitud ha progresado por las fases de examen de la patente, le será exigido por parte de la Oficina de Patentes, la revelación de la información natural. Aunque generalmente es una estructura molecular, pueden ser también las expresiones fenotípicas utilizadas en el biomimetismo. La omisión de revelar si la información natural fue utilizada en la solicitud podría ser causas de nulidad. Tras el éxito comercial de la patente, el interés propio del Usuario será revelar la ubicación geográfica de la especie de origen, visto que una regalía sería cobrada, sin importar que haya una revelación adicional. Dicha colaboración fomenta la sostenibilidad del hábitat para el acceso del Usuario al material genético. De esa manera, se alinean los incentivos.

Mientras que los “recursos genéticos” sean reconocidos como “información natural” para los fines de añadir valor mediante la I+D, las “especies de origen” desplazarán el concepto de “país de origen”. Una vez que las especies de origen son identificadas, el concepto de “países de origen” (fijense en el plural), se vuelve fundamental para la participación justa y equitativa en los beneficios (Peruvian Society of Environmental Law (SPDA) 2015, 2-3).

d) Labor de las organizaciones pertinentes que ya se encuentra en curso para abordar la cuestión; y

Selección de los medios de transmisión que no son materiales genéticos:

Al ilustre naturalista E.O. Wilson le gusta citar un proverbio chino que señala que “el primer paso hacia la sabiduría es llamar a las cosas por su nombre correcto” (1998, 4). Muchas organizaciones no gubernamentales (ONG) han llamado a la “información natural” y a la “evasión legal” por los nombres equivocados de “información digital” (o variantes) y “resquicio legal”. Algunas de estas organizaciones incluyen, el Rural Advancement Foundation Institute (RAFI) / Erosion Technology Concentration (ETC), Third World Network (TWN) y The Woodrow Wilson Institute. Por no distinguir los medios de transmisión del objeto de acceso y por desplegar una metáfora sumamente inapropiada para la evasión,²⁷ ninguna de ellas ha retomado la cuestión que nos ocupa en esta presentación.

Algunos miembros destacados de la Unión Mundial para la Conservación (UICN) han retomado la cuestión (“información natral”), mientras que otros la han obviado esmeradamente. La evidencia de haberla retomado: el respaldo a tres libros que abordan varios aspectos de la cuestión, la publicación de un artículo extenso en castellano, francés e inglés en la serie *IUCN Environmental Policy and Law Paper*,²⁸ y una presentación colectiva de la IUCN Joint SSC-WCEL Global Specialist Group on ABS (Young and Minnis eds 2015), que resaltó la cuestión en un anexo de 10 páginas (Vogel et al 2015). Por otro lado, como evidencia de haberse obviado el tema: la ausencia conspicua de “información natural” y la “economía de información” en el influyente libro *Guía Explicativa del Protocolo de Nagoya sobre Acceso y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios* (Greiber et al, 2012). Del mismo modo, el International Barcode of Life (iBOL) y el International Development Research Council (IDRC), han abordado la cuestión como se evidencia por el

²⁷ “Resquicio legal” es una subestimación de un fenómeno tan extremo que hace que la noción de “nueva y emergente” se convierta en la descripción neutral de “evasión legal de ABS”. Una metáfora apropiada para la magnitud de la evasión es “Undara”, un nombre aborigen australiano para el tubo de lava más espacioso del mundo. Ver <https://www.thalabeach.com.au/undara-lava-tubes/>

²⁸ El ex Científico en Jefe de la UICN, Jeff McNeely, escribió un aval para el libro *Genes for Sale* (Vogel 1994), la ex-Presidente de la UICN, Yolanda Kakabadse, escribió otro para *El Cártel de la Biodiversidad* (Vogel ed 2000), Alejandro Iza, Director del Centro de Derecho Ambiental de UICN, escribió otro para Recursos genéticos como información natural (Ruiz Muller 2015). Un extenso artículo sobre la institucionalización del cártel de la biodiversidad fue publicado en la serie *IUCN Environmental Law and Policy Paper* (Vogel 2007).

auspicio de ponentes que la plantearon en el segundo y cuarto congreso mundial de iBOL²⁹ y por una publicación arbitrada y de acceso abierto con autores de iBOL y del IDRC (Vernooy et al, 2010). Sin embargo, desde 2011, pocas instituciones han abordado nuevamente la cuestión, quizás por razones presupuestarias o por el seguimiento de nuevas líneas de trabajo e interés.

La única ONG que a lo largo de los años se ha mantenido consistente en el tratamiento del tema, ha sido la SPDA, como se evidencia en las publicaciones citadas en esta presentación, así como en talleres auspiciados en varios foros del CDB y otros espacios.³⁰ En reconocimiento a sus actividades para combatir la biopiratería, la SPDA fue galardonada el Premio Danielle Mitterand Prize de Francia en 2014 (Fondation Danielle Mitterand 2014).

Los organismos gubernamentales (OG) que lidian actualmente con la “información digital” y/o el “resquicio legal”, son la Organización Mundial de Salud (OMS),³¹ la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)³² y la Secretaría del CDB. Sin embargo, por no distinguir entre los medios de transmisión del objeto de acceso – la información natural- no abordan las ciencias económicas relevantes y subvaloran la evasión legal de ABS.

La COP del CDB y la Secretaría merecen un comentario aparte. La exposición directa a los argumentos que sustentan el presente documento ha acontecido en múltiples oportunidades

²⁹ La investigación “iBOL as an Enabler of ABS and ABS as an Enabler of iBOL” (iBOL como catalizador de ABS y ABS como catalizador de iBOL) (Vogel 2009), fue auspiciada por el International Development Research Council (IDRC) (Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID)) y presentada en la segunda conferencia internacional de iBOL, Ciudad de México, noviembre de 2009 (ver <http://vimeo.com/10721027>). En el cuarto congreso de iBOL realizado en Adelaide, Australia en diciembre de 2011, Vogel expuso “How MUBIO [Museum of Bioprospecting, Intellectual Property and the Public Domain] benefits iBOL [International Barcode of Life], tremendously so,” (“Como el MUBIO [Museo de Bioprospección, Propiedad Intelectual y el Dominio Público] beneficia a iBOL, formidablemente”), la cual abordó temas de *The Museum of Bioprospecting, Intellectual Property and the Public Domain* (El Museo de Bioprospección, Propiedad Intelectual y el Dominio Público) (Vogel ed 2011) y “Architecture by Committee and the Conceptual Integrity of the Nagoya Protocol” (Arquitectura por comité y la integridad conceptual del Protocolo de Nagoya) (Vogel 2012, 181-188).

³⁰ Para un panorama amplio, ver Ruiz Muller et al (2010).

³¹ El hecho que la propia magnitud del uso del medio digital pueda convertir el tema en “nuevo e incipiente”, puede ser inferido también de la “Review of the 2016 Pandemic Influenza Preparedness [PIP],” “Reseña del plan de preparación de una pandemia de influenza” Organización Mundial de la Salud EB240/16, del 29 de diciembre de 2016. “Mientras la tecnología avanza, GSD (siglas en inglés por los datos de la secuencia genética) es cada vez más crítico en la investigación de la influenza, y puede en algunos casos, reemplazar las muestras físicas para la evaluación de riesgo de pandemia y el desarrollo de productos comerciales. Por lo tanto, se requiere claridad urgentemente sobre el manejo de GSD bajo el Marco de PIP” (15, traducción nuestra). La economía de alinear los incentivos entre los Usuarios y los Proveedores de patógenos humanos fue abordada por Vogel et al (2013).

³² Ver <http://enb.iisd.org/biodiv/cgrfa16/>

y en eventos paralelos desde la COP 3.³³ La asistencia relativa estos eventos refleja una dificultad generalizada para que argumentos poderosos, persuadan (Vogel 2013). Tal vez, debido al meteórico ascenso de la biología sintética como tema de discusión, el salón en el que se llevó a cabo un evento paralelo sobre información natural en la COP 13 tuvo aforo completo de cien asientos.³⁴ Muchos delegados y actores especializados asistieron. Se puede descargar, del portal de la SPDA, una grabación del audio de las presentaciones, las respuestas a las preguntas y una transcripción de las mismas.³⁵

Un reconocimiento explícito de la cuestión se evidencia en la “Nota del Secretario Ejecutivo” lanzada por el anterior Secretario Ejecutivo de la Secretaría del CDB, quien sugirió que el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (conocido por sus siglas en inglés, SBSTTA) podría recomendar que la Conferencia de las Partes decida no agregar al programa del Órgano Subsidiario cuestiones nuevas y emergentes conforme al procedimiento establecido mediante la decisión IX/29 (Dias 2016, 3). El hecho que el ex-Secretario Ejecutivo haya empleado la forma condicional del verbo “poder,” o sea, “podría”, indica que la desestimación inicial fue sin perjuicio de poderse retomar por el SBSTTA en 2017.

El Punto 9 de la Nota indica: “El *quid* de la cuestión planteada por la propuesta es la falta de membresía universal del Convenio sobre la Diversidad Biológica” (Dias 2016, 2). La declaración se presta en si misma a una simple prueba: sacar “in a non-Party: The case of Puerto Rico” (en un estado que no es Parte: El caso de Puerto Rico) del título de la presentación de 2015: “Preventing ‘Jurisdiction Shopping’ for Transboundary Resources in a Non-Party: The Case of Puerto Rico” (“Prevenir ‘la búsqueda de la jurisdicción más favorable’ para recursos transfronterizos en un estado que no es Parte”). Luego de haber sacado el fragmento ¿se sostiene el *quid* de la cuestión? Claro que sí. La difusión de información fomenta la búsqueda de jurisdicciones favorables, no importa si el Proveedor es Parte o no del CDB. La búsqueda solo se ha exacerbado en el caso de Puerto Rico debido a su estatus de territorio/colonia en un estado que no es Parte y su ubicación en el Neotrópico. Los recursos genéticos (*sensu stricto* “información natural”) de Puerto Rico son

³³ Hay una cronología bien establecida sobre la “economía de información” aplicada a la “información natural” en eventos paralelos de las COP: Vogel, J.H. “The Rationale for a Cartel over Biological Diversity in Bioprospecting” (La Justificación de un Cártel sobre la Diversidad Biológica) 3 de noviembre de 1996 (COP 3); Vogel, J.H. “The Transaction Costs of the Biodiversity Cartel,” (Los Costos de Transacción de un Cártel de Biodiversidad) Taller sobre ABS, 24 de febrero de 2006; Vogel, J.H. “The Transaction Costs of the Biodiversity Cartel” (Los Costos de Transacción de un Cártel de Biodiversidad) 23 de marzo de 2006 (COP 8); Vogel, J.H. “Logic Should Prevail,” (La Lógica debe Prevalecer) Taller sobre ABS para COP 9, 24 de marzo de 2010; Vogel J.H., “Wronged by the Wrong Language,” (Perjuicios por Equivocaciones en el Lenguaje) 21 de octubre de 2010 (COP 10); Vogel, J.H. “The Salient Implication of the Economics of Information for ABS: Bounded Openness,” (La Implicación Saliente de la Economía de Información para ABS: Apertura Delimitada) 9 de diciembre de 2016 (COP 13).

³⁴ “New Approaches to Access and Benefit Sharing: The Case for Bounded Openness and Natural Information.” COP 13, (Nuevos enfoques al acceso a los recursos genéticos y participación en los beneficios: El caso para apertura delimitada y la información natural). 9 de diciembre 2016. Ver <http://www.iisd.ca/biodiv/cop13/enbots/9dec.html#event-4>

³⁵ Ver <http://www.spda.org.pe> Las ponencias desarrollan temas que aparecen en Angerer (2015), Dutfield (2017), Ruiz Muller (2017, 2015), Safrin (2004) y Vogel et al (2017).

transfronterizos y se encuentran en muchas Partes Contratantes también. En otras palabras, el precio del acceso para los recursos transfronterizos del Neotrópico son cero, *de jure*, en Puerto Rico, el territorio/colonia de los EEUU, y se acerca a cero, *de facto*, en los demás sitios.

En la Nota del ex-Secretario Ejecutivo no se encuentra referencia alguna a la “economía de la información” que fue un tema central a la presentación realizada en 2015:

Tres académicos, trabajando independientemente uno del otro y durante mucho tiempo han percibido cómo la presión de mercado entre los Proveedores redundaba en que los precios de acceso a la información natural caigan al costo marginal de recolectar el material que almacena dicha información, o sea, básicamente nada (para la trayectoria de la idea desde 1990, ver Vogel 2015). Es decir, la aplicación sencilla de la “economía de la información” a los recursos genéticos prevé el fracaso de bilateralismo para lograr el objetivo de una participación justa y equitativa en los beneficios del CDB. A partir de 1997, la necesidad de un “Protocolo Especial” multilateral con respecto a ABS del CDB fue percibida en el contexto de la amenaza planteada por la competencia entre Proveedores y ejemplificado por medio de la “búsqueda de la jurisdicción más favorable” en un estado mega-diverso que no es Parte:

Aún más preocupante es el hecho de que el país que más busca muestras biológicas, los Estados Unidos, no ha ratificado el CDB y puede hacer bioprospección sobre los mismos organismos en arrecifes dentro de sus fronteras (p.ej., Las Islas Vírgenes, Puerto Rico y los Cayos de la Florida; o en el ejemplo de Papúa Nueva Guinea, Guam y Samoa). En el largo plazo, probablemente surgirán acuerdos multilaterales que reconozcan los derechos de los países de origen en participar de las rentas económicas cuando ellos puedan [suplir] el mismo organismo (véase Bioprospección [Caso 6] para un argumento similar en plantas medicinales). La cooperación hacia dichos acuerdos multilaterales es extremadamente importante ya que una cuarta parte de la diversidad biológica marina vive en los arrecifes... (Vogel 1997, 16) (Peruvian Society of Environmental Law (SPDA) 2015, 4-5).

Argumentando que el “*quid*” de la cuestión fuese algo distinto de lo que se podría razonablemente inferir, la Nota ha creado un espejismo o lo que podría llamarse una “falacia del hombre de paja”.³⁶ Visto que algunos lectores quizás no lean más allá del título de la presentación de 2015, el título de esta presentación en 2017 no incluye ““in a non-Party”: The case of Puerto Rico” (en un estado que no es Parte: El caso de Puerto Rico). Basta decir “jurisdiction shopping” (búsqueda de la jurisdicción más favorable). Lo ilógico del Punto 9 de la Nota se ve agravado por lo ilógico del Punto 10:

[L]a cuestión de la información digital sobre recursos genéticos se planteó en el contexto del Grupo especial de expertos técnicos sobre biología sintética (véase, en especial, UNEP/CBD/SYNBIO/AHTEG/2015/1/3, párrafo 66 i)³⁷ en las

³⁶Para una definición de la falacia, ver <http://www.nizkor.org/features/fallacies/straw-man.html>

deliberaciones sobre el Artículo 10 del Protocolo de Nagoya (véase el documento de síntesis elaborado para la Reunión de Expertos sobre el Artículo 10 del Protocolo de Nagoya sobre el acceso y la participación en los beneficios, UNEP/CBD/ABS/A10/EM/2016/1/3). (Dias 2016b, 3, cursivas añadidas)

La sustitución de palabras en “información digital sobre recursos genéticos”, con la definición de “recurso genético” por “material”, resulta una contradicción en términos tan evidentes que no necesita explicación alguna: “información digital sobre material”.³⁸ Más sutil es la pista falsa incorporada en la propia contradicción: evitar la literatura y argumentación económica asociada a la “información natural”, que podría resolver ABS.³⁹

Las presentaciones de la SPDA de 2015 y de 2017 se sustentan en argumentos económicos que sirven como una “herramienta poderosa de la abstracción” (Heilbroner 1972, 141). No obstante, surge una complicación: las ciencias económicas son diferentes a la diplomacia, y muchos delegados en la COP son diplomáticos. Para suavizar la dureza de corregir lo que está claramente equivocado en términos económicos, la magnanimidad es prudente. No importa en absoluto si la aceptación por el SBSTTA de la recomendación en 2016 es *ad verecundiam*,⁴⁰ una especie de intercambio de favores estilo estadounidense o una falta de diligencia debida. “Lo pasado, pasado está”, es el “principio de los costes irre recuperables” que se dicta en cualquier curso 101 de economía (Samuelson y Nordhaus 2008, 140).⁴¹ El dejar el pasado en el pasado también coincide con las aspiraciones perennes de los profesores de economía, de mandar al mundo alumnos “con una cabeza fría pero con un corazón caliente” (Marshall, citada en Pigou ed 1925, 174 y traducción castellana de Samuelson y Nordhaus 2008, 14). Por dichas razones, el libro *Recursos Genéticos como Información Natural*, comienza con un proverbio turco que representa el principio de costos irre recuperables: “no importa qué tan lejos hayas llegado en un camino equivocado, da la vuelta” (Ruiz Muller 2015, 4). Afortunadamente, el Artículo 10 del PN de 2010 (GMBSM) es el eje hacia el camino correcto hacia el cual la COP apenas empieza a dirigirse.

Búsqueda de la jurisdicción más favorable:

La pertinencia del siguiente pasaje de la presentación de la SPDA en 2015 es cada vez más relevante en 2017:

³⁷ Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/meetings/synbio/synbioahteg-2015-01/official/synbioahteg-2015-01-03-en.doc>

³⁸ El original en inglés de la frase era “digital genetic resource information” que resulta en un oxímoron “digital *material* information”.

³⁹ Ver Oduardo-Sierra et al (2012) y Vogel et al (2011).

⁴⁰ Para una definición de la falacia, ver <http://www.nizkor.org/features/fallacies/appeal-to-authority.html>

⁴¹ Samuelson y Nordhaus explica el término en la pregunta 3 del Capítulo 8 “La Conducta de los Mercados Perfectamente Competitivos” (2008, 140).

A partir de septiembre de 2015, el “Mecanismo mundial multilateral de participación en los beneficios” (GMBSM) del Artículo 10 del Protocolo de Nagoya no ha tomado aún forma. El Dr. Manuel Ruiz Muller, Director del Programa de Biodiversidad y Asuntos Internacionales en la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA) elaboró el siguiente pasaje para evitar la invocación de “retroactividad” una vez que los EE.UU. ratifique el CDB y la COP adopte un GMBSM con base en las implicaciones económicas de que los recursos genéticos son información para los fines de I+D:

Una vez que un sistema multilateral que refleje la naturaleza transfronteriza de los recursos genéticos y su esencia de información natural sea establecido para el acceso y participación en los beneficios, los acuerdos y contratos bilaterales estarán sujetos a los principios y las reglas de este nuevo sistema internacional.

Joseph Henry Vogel, PhD, Catedrático de Economía de la Universidad de Puerto Rico-Río Piedras, miembro del Comité Directivo del PRSTRT en ese momento, presentó el lenguaje de Ruiz Muller a los otros miembros el 6 de febrero de 2015. Por correo electrónico el 2 de marzo de 2015, y planteó dos preguntas breves para el consultor contratado por la Iniciativa:

(a) Si Ud. está de acuerdo con el lenguaje propuesto, ¿en qué documentos recomienda que sea incorporado el mismo para que éste sea vinculante frente a la Iniciativa de Bioprospección y que pueda perdurar a lo largo de los años? Háganos llegar vía email, por favor, una justificación elaborada.

(b) Si Ud. no está de acuerdo, ¿cuáles son las razones fundamentadas en las ciencias económicas que respaldarían su posición en contra del mismo? En este caso, háganos llegar también vía email, por favor, la justificación elaborada con referencias en la literatura.

Jamás fue provista una respuesta a las preguntas y el director del PRSTRT contestó en ese mismo día vía e-mail para “excusar” a Vogel del Comité Directivo. Una inferencia razonable es que el PRSTRT pretende apalancar la “búsqueda de la jurisdicción más favorable” de los recursos transfronterizos para atraer los Usuarios transnacionales (Peruvian Society of Environmental Law (SPDA) 2015, 3-4).

e) Fuentes confiables de información, preferentemente de artículos sometidos a revisión entre pares;

Las publicaciones sobre la aplicación de la “economía de información” a la “información natural” se aprovechan de un acervo de literatura arbitrada, publicada en revistas y por casas editoriales académicas. Muchas se encuentran citadas en esta presentación. Una bibliografía más completa se puede generar recopilando las referencias que se encuentran en los artículos y libros citados en esta presentación.

Criterios para identificar problemáticas nuevas y emergentes relacionadas con la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica (de párrafo 12 de la Decisión IX/29):

a) Importancia de la problemática para la aplicación de los objetivos del Convenio y sus programas de trabajo existentes;

Los objetivos del Convenio y sus programas de trabajo existentes sobre ABS se ven imposibilitados debido a la falta de resolución de la problemática, como se ha explicado en la respuesta al punto (b) anterior “Las propuestas de cuestiones incipientes deben estar, de ser posible, acompañadas por información”.

b) Nuevas pruebas de impactos inesperados e importantes en la diversidad biológica;

Como se desprende de la respuesta al punto (a) anterior, sobre “Las propuestas de cuestiones incipientes deben estar, de ser posible, acompañadas por información”, el volumen de información natural accesible para I+D es enorme, así sea transmitida por medios que no son materiales genéticos o a través de material genético en un estado que no es Parte. Cada derecho de propiedad intelectual sobre un valor agregado a información así transmitida u obtenida es una renta económica perdida la cual podría haber contribuido a alinear los incentivos para la conservación. Uno se apresura a mencionar que la competencia entre jurisdicciones para celebrar un contrato de acceso o ATM también habría eliminado rentas para los pocos acuerdos celebrados. Como se refiere en la respuesta al punto (a), las patentes son apenas uno de muchos derechos de propiedad intelectual que pueden ser procurados. Solo en el año 2015, unas 4.275 patentes fueron otorgadas para invenciones biotecnológicas.⁴²

En el evento paralelo durante la COP 13, los ponentes y participantes discutieron las rentas económicas. El potencial de las rentas perdidas fue demostrado por el caso de Glumetza, un fármaco patentado para diabetes y adquirido por la empresa farmacéutica multimillonaria Valeant, Inc. Glumetza utiliza la información natural presente en la ruda cabruna (*Galega officinalis*).⁴³ El costo anual de tratamiento con Glumetza por paciente es de USD 10.020, el cual aumentó en pocos meses de un costo inicial de de USD 896.⁴⁴ La capacidad de aumentar los precios abruptamente demuestra la “inelasticidad de la demanda”⁴⁵ para medicinas que

⁴² Ver http://www.nature.com/bioent/2016/160701/fig_tab/bioe.2016.7_F1.html

⁴³ Ver <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16402501>

⁴⁴ Ver <https://www.nytimes.com/2015/10/05/business/valeants-drug-price-strategy-enriches-it-but-infuriates-patients-and-lawmakers.html>

⁴⁵ “Demanda inelástica con respecto al precio (o demanda inelástica). Situación en la que la elasticidad-precio de la demanda es menor que 1 en valor absoluto. En este caso, cuando el precio baja, el ingreso total disminuye y cuando el precio sube, el ingreso total aumenta (Samuelson y Nordhaus 2008, 654).

no tienen otras terapias indicadas.⁴⁶ Para los precios puestos por la industria farmacéutica, la demanda es casi perfectamente inelástica, lo que implica que la industria no perdería ningún ingreso con una regalía de 15% impuesto como su obligación ABS.⁴⁷ La regalía recaería sobre los consumidores, lo que se puede defender como eficiente y equitativo.⁴⁸ Visto que las ventas farmacéuticas globales ya han superado la barrera de un billón de dólares estadounidenses (Statista 2017a), el potencial para rentas por ABS está en el orden de decenas de miles de millones de dólares estadounidenses por año.⁴⁹

c) Urgencia para el tratamiento de la problemática/inminencia del riesgo causado por la cuestión para la aplicación eficaz del Convenio, así como la magnitud del impacto actual y potencial en la diversidad biológica;

El impacto sobre la biodiversidad se encuentra en las oportunidades perdidas para recaudar fondos que pudieran compensar a los Proveedores por haber renunciado cambios en el uso de suelos. La falta de financiamiento fue un tema central en ambas COP 12 y COP 13. El tercer punto del Comunicado del UNEP News Centre (2016) a la apertura de la COP 13 afirma “Países harán hincapié sobre el valor de la biodiversidad para llamar a otros sectores económicos como una manera de frenar la degradación” (traducción nuestra).

d) Cobertura geográfica real y potencial difusión, incluso velocidad de difusión, de la problemática identificada en relación con la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica;

Debido a la Ley de Moore, se espera el estreno de un secuenciador portátil de genomas largos en un futuro cercano. Un secuenciador portátil impreciso de secuencias cortas fue lanzado en 2014 por USD 1.000 (Hayden 2014; Guardian 2015).

⁴⁶ Para una explicación económicamente amigable de la fijación de precios y la retórica en la industria farmacéutica, ver Scannell (2015).

⁴⁷ La sugerencia de una regalía de 15% aparece en Vogel (1994, 37). Debido a las relaciones públicas favorables de una imagen verde por medio de ABS, la curva de demanda para los fármacos aún podría desplazar a la derecha, que significaría que la regalía podría aumentar los ingresos de venta.

⁴⁸ “Aquellos que se benefician, deben pagar los costos asociados con los beneficios...La indisposición de pagar no solo viola la ética fundamental, sino significa menos consumo para el consumidor y menos ganancias para las empresas” (Vogel 1994, 5, traducción nuestra).

⁴⁹ “La maximización de los beneficios por el monopolista ocurre en el precio donde el ingreso marginal equivale al costo marginal, ubicado en la región elástica de la curva de demanda. Cualquier precio en la región inelástica es una paradoja explicable. Pleno ejercicio del poder monopolístico arriesga una repercusión pública y la regulación de la fijación de precios. No obstante, la contención en la fijación de precios, podría quebrarse en la medida que nuevos actores en la industria se percaten del potencial de lucros extraordinarios, como ya ha sucedido en los EE.UU. (ver, por ejemplo, Cha 2015). Para ABS, la inelasticidad tradicional de la demanda para los fármacos ha significado que la industria podría haber desplazado cualquier regalía significativa al consumidor. Por eso, una paradoja no resuelta se debe al hecho de existir una renuencia en aceptar la “apertura delimitada” por parte de la industria (Vogel et al 207, fn xi, traducción nuestra).

La tasa de penetración del uso del internet realiza la transmisión de información natural que ha sido digitalizada en el país Proveedor y cargada en la web para un acceso global instantáneo. Las estadísticas del período de 2000 hasta 2017 demuestran un crecimiento mundial total de 924%. El crecimiento más grande se ha observado en el área que también se caracteriza por mayor mega-diversidad, es decir, África a 7.331% (Internet World Stats 2017).

e) Evidencia de la inexistencia o disponibilidad limitada de herramientas para limitar o mitigar los impactos negativos de la problemática identificada en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica;

La codificación puede negar cualquier herramienta para monitorear las transmisiones de la información natural e imponer un Certificado de Origen. La práctica de codificación empieza a incrementarse globalmente (Statista 2017b). El mecanismo de exclusión en la “apertura delimitada” es la modalidad del GMBSM por revelación obligatoria al momento de solicitar un pedido para la protección de propiedad intelectual sobre el valor añadido a la información natural. El monitoreo y el rastreo solo se justifican cuando la propiedad intelectual es comercialmente exitosa.⁵⁰

f) Magnitud del impacto real y potencial de la problemática identificada en el bienestar humano;

El impacto potencial de no subsanar “Búsqueda de la jurisdicción más favorable y la selección de medios de transmisión que no son materiales genéticos” será la imposibilidad de alcanzar el tercer objetivo del CDB, es decir, ABS, como se ha explicado en la respuesta a (b) “Las propuestas de cuestiones incipientes deben estar, de ser posible, acompañadas por información”. El abordaje de la cuestión a la luz de la economía de información podría tener un impacto transformador sobre los primeros dos objetivos del CDB, es decir, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

g) Magnitud del impacto real y potencial de la problemática identificada en los sectores productivos y el bienestar económico en tanto se relacionen con la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica;

La rentabilidad de los sectores económicos que utilizan los recursos genéticos varía, al igual que los tipos de propiedad intelectual solicitados. La implicación es que las COP tendrán que negociar una regalía fija para las combinaciones más frecuentes de las características relevantes. La conservación surgirá cuando los incentivos se alineen por medio de la distribución del ingreso de las regalías. El reparto será según la proporción de hábitat

⁵⁰ La revelación voluntaria en las solicitudes de patentes es manifiestamente insuficiente (Hammond 2014). Otras formas de propiedad intelectual requerirán una adaptación de los mecanismos para posibilitar la revelación. Por ejemplo, los símbolos para los derechos de autor y las marcas © y ® respectivamente, podrían ser alteradas con la letra “N” para representar “natural,” es decir, ^(NC) y ^(NR). El potencial para ingresos por la propiedad intelectual que no sean patentes no se debe descartar, ver fn 15.

existente en los países de origen para los productos que disfrutan la protección de propiedad intelectual sobre el valor añadido a la información natural. La modalidad del GMBSM se puede exponer por un ejemplo numérico:

Al menos 240 combinaciones distintas ($6 \times 10 \times 2 \times 2$) existen a través de las cuáles las COP han de negociar porcentajes fijos de regalías [seis sectores económicos, diez tipos de propiedad intelectual, la presencia o ausencia de sustitutos en los insumos en la I+D, uso derivado directo o indirecto por vías de investigación]. Pensando como un economista, la negociación debe empezar sobre el porcentaje de regalía por las combinaciones que tienen la expectativa matemática más alta, o sea, la probabilidad del evento multiplicado por su valor. No cabe duda que las expectativas más altas serán las combinaciones que incluyen el sector farmacéutico. Para prevenir que las regalías sumadas de la utilización de los múltiples conjuntos de información no aumenten a un costo prohibitivo, las regalías para cada conjunto tendrán que ser ponderadas proporcional a un límite.

Un ejemplo puede simplificar la explicación matemática. Supongamos que se desarrolla una medicina cuyas ventas son extraordinarias. También supongamos que la COP resuelve fijar una regalía de 5% sobre la combinación “farmacéutico/patente/no-sustituible/directo en la vía de investigación” y 2% sobre “farmacéutico/patente/no-sustituible/indirecto en la vía de investigación”, con un límite de 15% sobre todas las regalías pagadas sobre un producto patentado. De los cuatro conjuntos distintos de información utilizada, supongamos que los conjuntos uno hasta tres corresponden a la ‘farmacéutico/patente/no-sustituible/directo en la vía de investigación’ y el cuarto a la segunda combinación. Sin el límite, la suma de regalías sería 17% ($(3 \times 5\%) + (1 \times 2\%)$)... Para quedarse dentro del límite de 15%, el porcentaje para los fármacos sugerido por Vogel (1994, p37), la tasa ponderada será $(3 \times 15/17 \times 5\%) + (1 \times 15/17 \times 2\%)$. La participación sería entre los países de origen, de manera proporcional a la extensión geográfica de las especies que abarcan la información natural obtenida (Vogel et al 2017, de próxima publicación).

Referencias

- Ananthaswamy, Anil. 2017 (29 March). Inside knowledge: Is information the only thing that exists? *New Scientist*. https://www.newscientist.com/article/mg23431191-500-knowledge-is-information-the-only-thing-that-exists/?campaign_id=RSS%7CNSNS-
- Angerer, Klaus. 2015. Estudio de caso 1: *Epipedobates anthonyi* bajo la apertura delimitada. Apéndice en *Recursos Genéticos como Información Natural: Implicancias para El Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Protocolo de Nagoya* por Manuel Ruiz Muller. Lima: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. Traducción del inglés: Case Study 1: *Epipedobates anthonyi* under ‘bounded openness’. Appendix I to *Genetic Resources as Natural Information: Policy Implications for the Convention on Biological Diversity* by Manuel Ruiz Muller, 98-109. London: Routledge, 2015.

- Bagley, Margo A. 2017. Towering wave or tempest in a teapot? Synthetic biology, access & benefit sharing, and economic development. Forthcoming in *The Internet and Intellectual Property: The Nexus with Human and Economic Development*. Victoria University Press: Wellington, New Zealand.
- Bradley, David. 1993. Frog venom cocktail yields a one-handed painkiller. *Science* 261 (5125): 1117.
- Carvalho, Nuno Pires de 2007. From the shaman's hut to the patent office: a road under construction. In *Biodiversity and the Law*, ed. Charles R. McManis, 241-279. London: Earthscan.
- Carvalho, Nuno Pires de. 2000. Requiring disclosure of the origin of genetic resources and prior informed consent in patent applications without infringing the TRIPS Agreement: The problem and the solution. *Washington University Journal of Law & Policy* 2:371-401.
- Cha, A.E. 2015 (24 September). Drug and biotech industry trade groups give Martin Shkreli the boot. *The Washington Post*. <https://www.washingtonpost.com/news/to-your-health/wp/2015/09/24/why-big-pharma-hates-martin-shkreli-too/>
- Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados 1969. https://www.oas.org/dil/esp/Convencion_de_Viena_sobre_derecho_tratados_Colombia.pdf
- Daly, J.W., H. M. Garrafo and T.F. Spande. 2000. Alkaloids from Frog Skin: The Discovery of Epibatidine and the Potential for Developing Novel Non-opioid Analgesic. *Natural Product Reports* 17(2): 131-135.
- de Groot, R. 2010. Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. Chapter One in *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: The Ecological and Economic Foundations*, TEEB. <http://www.teebweb.org/our-publications/teeb-study-reports/ecological-and-economic-foundations/>
- Dias, Braulio. 2016. Cuestiones nuevas e incipientes relativas a la conservación y utilización: Nota del Secretario Ejecutivo. <https://www.cbd.int/kb/record/meetingDocument/106931>
- Dutfield, Graham. 2017. If we have never been modern, they have never been traditional: 'Traditional knowledge', biodiversity, and the flawed ABS paradigm. Forthcoming in Charles R. McManis and Burton Ong (eds) *Routledge Handbook on Biodiversity and the Law*. London: Routledge.

- ETC Group. 2010. *Synthetic biology: Creating life forms*. http://www.etcgroup.org/files/publication/pdf_file/ETC_COP10SynbioBriefing081010.pdf
- Fondation Danielle Mitterrand. 2014. Le Prix Danielle Mitterrand 2014 remis à des militants des droits humains à l'UNESCO. <http://www.france-libertes.org/Le-Prix-Danielle-Mitterrand2014.html>
- Greiber, Thomas, Sonia Peña Moreno, Mattias Åhrén, Jimena Nieto Carrasco, Evanson Chege Kamau, Jorge Cabrera Medaglia, Maria Julia Oliva Frederic Perron-Welch in cooperation with Natasha Ali and China Williams. 2012. *Guía Explicativa del Protocolo de Nagoya sobre Acceso y Participación en los Beneficios*. Gland, Suiza: UICN. https://cmsdata.iucn.org/downloads/guia_explicativa_del_protocolo_de_nagoya.pdf
- Guardian. 2016. Handheld DNA reader revolutionary and democratising, say scientists. <https://www.theguardian.com/science/2015/oct/15/handheld-dna-reader-revolutionary-and-democratising-say-scientists>
- Hammond, Edward. 2015. Amid controversy and irony, Costa Rica's INBio surrenders biodiversity collections and lands to the State. TWN Info Service on Biodiversity and Traditional Knowledge. <http://www.twn.my/title2/biotk/2015/btk150401.htm>
- Hammond, Edward. 2014. Patent claims on genetic resources of secret origin. Third World Network, http://www.twn.my/title2/biotk/misc/budapest_final_21%20Feb2014.pdf
- Hayden, Erika Check. 2014. Data from pocket-sized genome sequencer unveiled. *Nature*. <http://www.nature.com/news/data-from-pocket-sized-genome-sequencer-unveiled-1.14724> doi:10.1038/nature.2014.14724
- Heilbroner, Robert. 1972. *La Vida y Doctrina de los Grandes Economistas*. Barcelona: Ediciones Orbis. Traducción de: *The Worldly Philosophers*, 4th ed. New York: Simon & Schuster, 1972.
- Helmenstine, Anne Marie. 2017. Physical Properties List: Examples of Physical Properties of Matter. <https://www.thoughtco.com/physical-properties-of-matter-list-608342>
- IMDB. 2017. Box office / business for Avatar. <http://www.imdb.com/title/tt0499549/>
- INTEL. 2017 (3 March). 50 Years of Moore's Law. <http://www.intel.com/content/www/us/en/silicon-innovations/moores-law-technology.html>
- Internet World Stats. 2017, <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- Keane M., T. Craig, J. Alfoldi, A.M. Berlin, J. Johnson, A. Seluanov, V. Gorbunova, F. Di Palma, K. Lindblad-Toh, G.M. Church, J.P. de Magalhães. 2014. The Naked Mole Rat

- Genome Resource: facilitating analyses of cancer and longevity-related adaptations. *Bioinformatics*. 30: 3558-3560. <https://www.broadinstitute.org/publications/broad6027>
- Kuzenski, W.F. 1922. Stare Decisis. *Marquette Law Review* 6(2): 65-70.
- May, C. 2010. *The Global Political Economy of Intellectual Property Rights*, 2 edn. London: Routledge.
- New York Times 1987 (3 May). Demand for Yew Tree Concerns Environmentalists. <http://www.nytimes.com/1987/05/03/us/demand-for-yew-tree-concerns-environmentalists.html>
- Oduardo-Sierra, Omar. 2015. Estudio de caso 2: *Lepidium meyenii* (maca) bajo la apertura delimitada. Apéndice en *Recursos Renéticos como Información Natural: Implicancias para El Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Protocolo de Nagoya* por Manuel Ruiz Muller, 98-109. Lima: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. Traducción de: Case Study II: *Lepidium meyenii* under ‘bounded openness’. Appendix II to *Genetic Resources as Natural Information: Policy Implications for the Convention on Biological Diversity* by Manuel Ruiz Muller, 110-117. London: Routledge, 2015.
- Oduardo-Sierra, Omar, Joseph Henry Vogel and Barbara. A. Hocking. 2012. Monitoring and tracking the economics of information in the Convention on Biological Diversity: Studied ignorance (2002-2011). *Journal of Politics and Law* 5(2):29-39, <http://dx.doi.org/10.5539/jpl.v5n2p29>
- Oldham, Paul, Stephen Hall and Geoff Burton. 2012. Synthetic biology: Mapping the scientific landscape. *PLoS One*. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0034368>
- Pauchard, Nicolas. 2017. Access and benefit sharing under the Convention on Biological Diversity and its Protocol: What can some numbers tell us about the effectiveness of the regulatory regime? *Resources* 6 (11). doi:10.3390/resources6010011.
- Peruvian Society for Environmental Law (SPDA). 2016. Submitted view for the Updated report and synthesis of views in response to paragraph 7(b) of Decision XII/24; and Report of the Meeting of the Ad Hoc Technical Expert Group on Synthetic Biology. <http://bch.cbd.int/synbio/peer-review>
- . 2015. Preventing ‘jurisdiction shopping’ for transboundary resources in a non-Party: The case of Puerto Rico. *New & Emerging Issues*. <https://www.cbd.int/emerging/>
- Pigou, A.C (ed). 1925. Memorial of Alfred Marshall. London: MacMillan and Co.
- Puerto Rico Center for Tropical Diversity and Bioprospecting. 2017. <http://prsciencetrust.org/puerto-rico-center-for-tropical-biodiversity-and-bioprospecting/>

- Radcliff, Matthew and Joseph Fox. 2009. The path to synthesis: the semi-synthesis of taxol. <http://www.paigntonpictures.com/PathToSynthesis/Semisynthesis.html>
- Ruiz Muller, Manuel. 2017. *Recursos Genéticos como Información Natural: Implicancias para el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Protocolo de Nagoya*. Lima, Peru: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. Traducción de: *Genetic Resources as Natural Information: Implications for the Convention on Biological Diversity and the Nagoya Protocol*. London: Routledge, 2015.
- Ruiz, Muller, Manuel, Joseph Henry Vogel y Teodora Zamudio. 2010 (marzo). La lógica debe prevalecer: un nuevo marco teórico y operativo para el Régimen Internacional de Acceso a Recursos Genéticos y Distribución Justa y Equitativa de Beneficios. http://www.planttreaty.org/sites/default/files/spda_spa.pdf Traducción de: Logic should prevail: A new theoretical and operational framework, for the international regime on access to genetic resources, and the fair and equitable sharing of benefits. Initiative for the Prevention of Biopiracy, Research Documents 5(13). http://www.spda.org.pe/portal/_data/spda/documentos/20100316110250_Serie%2013%20Ingles.pdf
- Samuelson, Paul A. y William D. Nordhaus. 2008. *ECONOMÍA*, 17 edición. Madrid: McGraw-Hill Irwin.
- Scannell, Jack. 2015. (13 October). Four reasons drugs are expensive, of which two are false. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/matthewherper/2015/10/13/four-reasons-drugs-are-expensive-of-which-two-are-false/#2c2a8e444c3b>
- Secretaría del CDB. 2016a. Reunión del Grupo de Expertos sobre el Artículo 10 del Protocolo de Nagoya sobre Acceso y Participación en los Beneficios. Montreal, Canadá 1-3 de febrero. <https://www.cbd.int/doc/?meeting=ABS-A10EM-2016-01>
- . 2016b. Documentos de reunión. <https://www.cbd.int/doc/?meeting=sbstta-20>
- . 2016c. Peer-review of the outcomes of the process in response to decision XII/24 on synthetic biology <https://www.cbd.int/kb/record/notification/2411?FreeText=synthetic%20biology&SearchWebContent=true>
- . 2015a. Submission of views in preparation for the Expert Meeting on the need for and modalities of a global multilateral benefit-sharing mechanism and the first meeting of the Compliance Committee of the Nagoya Protocol. <https://www.cbd.int/doc/notifications/2015/ntf-2015-049-abs-en.pdf>
- . 2015b. Submissions on Article 10 of the Nagoya Protocol pursuant to decision NP-1/10. <https://www.cbd.int/abs/submissions.shtml>

- . 2015c. Updated report and synthesis of views in response to paragraph 7(b) of Decision XII/24 on new and emerging issues: Synthetic biology. <https://www.cbd.int/doc/?meeting=SYNBIOAHTEG-2015-01>
- .2013a. Synthesis of the online discussions on Article 10 of The Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing. <http://www.cbd.int/doc/meetings/abs/absem-a10-01/official/absem-a10-01-02-en.pdf>
- . 2013b. ABS Clearing-House: Pilot Phase. https://bch.cbd.int/abs/art10_groups/searchforum/
- . 2013c. Report of the Expert Meeting on Article 10 of the Nagoya Protocol on Access and Benefit-Sharing. <https://www.cbd.int/doc/?meeting=ABSEM-A10-01>
- . 2008. COP9 Decisión IX/12: Access and benefit sharing. <https://www.cbd.int/decision/cop/default.shtml?id=11655>
- Soros, George. 2010. *The Soros Lectures*. New York: PUBLICAFFAIRS.
- Spector, Dina. 2013 (3 Feb). The surprising truth about how many chemicals are in everything we eat. <http://www.businessinsider.com/facts-about-natural-and-artificial-flavors-2014-1>
- Statista. 2017a. Global encrypted internet traffic increase from January to September 2015, by category. <https://www.statista.com/statistics/267307/https-encrypted-traffic-increase-type-worldwide/>
- . 2017b. Statistics and facts about the pharmaceutical industry worldwide. <https://www.statista.com/topics/1764/global-pharmaceutical-industry/>
- Switek, Brian. 2009. Alternate evolution and avatar. *Smithsonian Magazine*. <http://www.smithsonianmag.com/science-nature/alternate-evolution-and-avatar-60254465/#eF6JF58UPx8qbQiS.99>
- Tvedt, Morten Walløe, Vincent Eijnsink, Ida Helene Steen, Roger Strand and G. Kristin Rosendal. 2016. The missing link in ABS: The relationship between resource and product. *Environmental Policy and Law* 46/3-4.
- UNEP News Centre. 2016 (1 December). More than 190 governments prepare to take tough decisions to stop biodiversity decline worldwide. <http://web.unep.org/newscentre/more-190-governments-prepare-take-tough-decisions-stop-biodiversity-decline-worldwide>
- Vernooy R., E. Haribabu, M.R. Muller, J.H. Vogel, P.D.N. Hebert, D. Schindel, J. Shimura and G. Singer. 2010. Barcoding life to conserve biological diversity: Beyond the

taxonomic imperative. *PLoS Biol* 8(7): e1000417.
<http://www.plosbiology.org/article/info:doi/10.1371/journal.pbio.1000417>

- Vogel, Joseph Henry 2016. Common ground in bounded openness: Analysis of the submissions from New Zealand & Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (Peruvian Society of Environmental Law) regarding the CBD peer-review of synthetic biology outcomes. Paper distributed under creative commons license and on file with author.
- . 2015. El vigésimo quinto aniversario de “Intellectual Property and Information Markets: Preliminaries to a New Conservation Policy”. Prólogo en Recursos genéticos como información natural: Implicancias para El Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Protocolo de Nagoya por Manuel Ruiz Muller, xi-xxvii. Lima: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. Traducción de: On the Silver Jubilee of Intellectual property and information markets: preliminaries to a new conservation policy. Foreword in Manuel Ruiz Muller *Genetic Resources as Natural Information: Policy Implications for the Convention on Biological Diversity and Nagoya Protocol*, xii-xxv London: Routledge. https://s3-us-west-2.amazonaws.com/tandfbis/rt-files/docs/9781138801943_foreword.pdf
- . 2016. La tragedia del poder no persuasivo: La Convención sobre la Diversidad Biológica como ejemplar. En Santiago Roca (ed) *Biodiversidad y Propiedad Intelectual en Disputa: Situación, Propuesta y Políticas Públicas*, 185-210. Peru: CEPIC/ESAN. Traducción de Jorge R. Figueroa-Quintana y revisión técnica por Alejandra Sánchez de: The Tragedy of unpersuasive power: The Convention on Biological Diversity as exemplary. *International Journal of Biology* 5(4) 2013. <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ijb/article/view/30097/18019>
- . 2011. Arquitectura por comité y la integridad conceptual del Protocolo de Nagoya sobre el acceso a los recursos genéticos. *Anuario Andino de Derechos Intelectuales* N°11. Lima: PALESTRA, 383-392. Traducción de: Architecture by committee and the conceptual integrity of the Nagoya Protocol. Epilogue in Manuel Ruiz and Ronnie Vernooy (eds.), *The Custodians of Biodiversity: Sharing Access to and Benefits of Genetic Resources*, 2012, pp. 181-188. New York: Earthscan. <http://idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/47481/1/IDL-47481.pdf>
- . 2009. iBOL as an enabler of ABS and ABS as an enabler of iBOL. Proceedings of the Seminar “Barcoding of Life: Society and Technology Dynamics – Global and National Perspectives,” 38-47. UNEP/CBD/WG-ABS/9/15. <http://www.cbd.int/doc/meetings/abs/abswg-09/information/abswg-09-inf-15-en.pdf>
- . 2009. Profundizando en los incentivos financieros y de otra índole del RMFIRG: El Cártel de Biodiversidad. En *Un blanco en movimiento: recursos genéticos y opciones para rastrear y monitorear sus flujos internacionales*, editado por Manuel Ruiz Muller and Isabel Lapeña, 51-79. Bonn, Alemania: IUCN, 2009. http://cmsdata.iucn.org/downloads/eplp_67_3_sp.pdf Traducción de: Reflecting financial and other incentives of the TMOIFGR: The biodiversity cartel. Chapter 3 in M. Ruiz and I. Lapeña (eds) *A Moving Target: Genetic Resources and Options for Tracking*

- and Monitoring their International Flows, 2007, pp. 47-74. Gland, Switzerland: IUCN Environmental Law and Policy Paper. <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/EPLP-067-3.pdf>
- . 1997. El Uso Exitoso de Instrumentos Económicos para Fomentar el Uso Sustentable de la Biodiversidad: Seis Estudios de Caso de América Latina y el Caribe. Traducción de: White Paper: The successful use of economic instruments to foster the sustainable use of biodiversity: Six cases from Latin America and the Caribbean. *Biopolicy Journal* 2(5). <http://www.bioline.org.br/request?py97005>
- . 1994. *Genes for Sale*. New York: Oxford University Press.
- Vogel, Joseph Henry (ed) 2011. *The Museum of Bioprospecting, Intellectual Property and the Public Domain*. London: Anthem Press.
- . 2000. El cártel de la biodiversidad. Traducción de The Biodiversity Cartel. Ecuador: CARE.
- Vogel, Joseph Henry, Klaus Angerer, Manuel Ruiz Muller and Omar Oduardo-Sierra. 2017. Bounded Openness as the Global Multilateral Benefit-Sharing Mechanism for the Nagoya Protocol. Forthcoming in Charles R. McManis and Burton Ong (eds) *Routledge Handbook on Biodiversity and the Law*. London: Routledge (in press).
- Vogel, Joseph Henry, Klaus Angerer and Manuel Ruiz Muller. 2015. Submission of views in preparation for the Expert Meeting on the need for and modalities of a global multilateral benefit-sharing mechanism and the first meeting of the Compliance Committee of the Nagoya Protocol: Annex to Collective submission of the IUCN Joint SSC-WCEL Global Specialist Group on ABS, Genetic Resources and Related Issues (ABSSG): Annex. <https://www.cbd.int/abs/submissions.shtml>
- Vogel, Joseph Henry, Claribel Fuentes-Rivera, Barbara A. Hocking, Omar Oduardo-Sierra, and Ana Zubiaurre. 2013. Human Pathogens as Capstone Application of the Economics of Information to Convention on Biological Diversity. *International Journal of Biology* 5(2):121-134. <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ijb/article/view/22760>
- Vogel, J. H., N. Álvarez-Berrió, N. Quiñones-Vilche, J. L. Medina-Muñiz, D. Pérez-Montes, A. I. Arocho-Montes, N. Vale-Merniz, R. Fuentes-Ramirez, G. Marrero-Girona, E. Valcárcel Mercado and J. Santiago-Rios. 2011. The economics of information, studiously ignored in the Nagoya Protocol on Access and Benefit Sharing. *Law, Environment and Development Journal* 7(1):51-65. <http://www.lead-journal.org/content/11052.pdf>
- Vonberg, Judith. 2017 (21 April). Naked mole-rats: The mammals that can survive without oxygen. CNN. <http://edition.cnn.com/2017/04/21/health/naked-mole-rats-oxygen-study/index.html?sr=fbCNN042217naked-mole-rats-oxygen-study0201AMStoryLink&linkId=36771039>

Wilson, E.O. 1998. *Consilience*. New York: Alfred A. Knopf, Inc.

Young, T. R. and A. Minnis (eds), K. Angerer, L. Benjamin, E. C. Kamau, G. Dutfield, C. H. C. Lyal, E. Mawal, S. Peña Moreno, M. Ruiz Muller, T. T. Huong Trang and J. H. Vogel. 2015. Submission of views in preparation for the Expert Meeting on the need for and modalities of a Global Multilateral Benefit-sharing Mechanism of the Nagoya Protocol. Collective submission of the IUCN Joint SSC-WCEL Global Specialist Group on ABS, Genetic Resources and Related Issues (ABSSG), <https://www.cbd.int/abs/submissions.shtml>