

**LA BIOPROSPECCIÓN ENTRE LA GOBERNANZA
ANTÁRTICA Y LOS ESTADOS SOBERANOS:
EL CASO ARGENTINO GENOMA BLANCO
ENTRE 2005 Y 2015**

Mariano A. Novas (*)

Universidad Nacional de San Martín
(Argentina)

RESUMEN

Por más de cincuenta años, el Tratado Antártico permitió el desarrollo y la cooperación científica en un continente con «soberanías congeladas». Este Tratado se encuentra hoy ante un nuevo desafío: el auge de la bioprospección. Esta actividad científica entra en tensión con la gobernanza antártica ya que resulta incompatible con artículos del Tratado vinculados a intercambio de información y cooperación científica. Para examinar esa tensión, este artículo se centra en el proyecto Genoma Blanco impulsado por Argentina entre 2005 y 2015. Argumento que, si bien el desarrollo de la bioprospección tiende a no adecuarse a los principios de la gobernanza antártica, el proyecto Genoma Blanco constituye un caso singular que combina principios de soberanía nacional con requerimientos de la gobernanza antártica. Este trabajo se basa en el análisis de documentos oficiales presentados por los estados miembros en las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico durante 2005 y 2015 y en entrevistas a actores involucrados.

PALABRAS CLAVE:

gobernanza antártica, soberanía, bioprospección.

ABSTRACT

Over fifty years, the Antarctic Treaty favored scientific development and cooperation in a continent with «frozen sovereignties.» Currently, the Treaty faces a new challenge: the boom of bioprospection. This commercially oriented scientific activity clashes with the Antarctic governance regime insofar as it is incompatible with the Treaty principles on information exchange and scientific cooperation. To examine the tension between bioprospection and the Antarctic Treaty, this article focuses on the Genoma Blanco Project driven by the Argentine state between 2005 and 2015. I argue that, while bioprospection activities tend not to fit within the Antarctic governance principles, Genoma Blanco is a singular case that combines the principle of national sovereignty with Antarctic governance requirements. The article is based on the analysis of official documents presented by party states at the Antarctic Treaty Consultative Meetings between 2005 and 2015 as well as semi-structured interviews to stakeholders.

KEY WORDS:

Antarctic governance, sovereignty, bioprospection.

(*) E-mail: marianonovas89@gmail.com

RECEPCIÓN: 09/04/18

ACEPTACIÓN FINAL: 29/08/18

1 INTRODUCCIÓN

El continente antártico representa una anomalía del sistema político internacional por dos motivos centrales. En primer lugar, se trata de un área regida por un tratado internacional (Tratado Antártico) del cual forman parte actualmente más de cincuenta estados que se agrupan en dos categorías posibles: partes consultivas¹, las cuales participan y votan, y las no consultivas², que asisten pero no toman decisiones. Dentro de las partes consultivas se encuentran los doce estados signatarios originales del Tratado (1959) que mantienen un status permanente, y otros diecisiete estados que han demostrado poseer un «interés científico sustancial»³. Si bien ninguno de los estados ejerce soberanía efectiva en la región, siete países argumentan poseer derechos territoriales sobre un sector continental⁴. En segundo término, la gobernanza antártica ha determinado a esta vasta región como un espacio de cooperación científica, conservación ambiental y libre de explotación de recursos naturales (hidrocarbúricos, mineros e ictícolas).

A pesar de ello, a comienzos de siglo XXI han tomado notoria relevancia el descubrimiento y uso de otro tipo de recursos; se trata de recursos genéticos contenidos en especies biológicas, sean estos de origen animal, vegetal, microbiano o de otro tipo, que contienen unidades funcionales de la herencia⁵. La búsqueda, recolección, estudio y potencial aplicación industrial de estos recur-

sos se denomina bioprospección, una actividad científica con fines comerciales que ha permitido una notable innovación productiva y desarrollo económico, en industrias tales como la farmacéutica, la alimenticia o la biotecnología. La mayoría de los inventos o procedimientos resultantes suelen ser protegidos por patentes, donde el propietario posee el derecho a prohibir, exigir regalías y/o poner condiciones a otros interesados en la utilización del objeto protegido durante un tiempo determinado (Griliches 1990, Palmer 1990).

En lo que respecta a la propiedad o permisos de explotación de estos recursos biológicos, el Convenio sobre la Diversidad Biológica de 1992 sostiene que son los estados quienes poseen derechos soberanos sobre los mismos dentro de su territorio. Sin embargo, la compleja cuestión territorial y la carencia de normas específicas sobre la bioprospección en la Antártida provocan un fuerte desconcierto en la gobernanza antártica en torno a cinco ejes principales: 1) propiedad de recursos genéticos, 2) acceso al conocimiento, 3) acceso a la información, 4) impacto ambiental y 5) distribución de beneficios monetarios entre actores (Hughes y Bridge 2010). Este escenario permite actualmente que los estados miembros, y en particular los que disponen de mayores recursos tecnológicos y financiamiento, se apropien de material biológico (sin la necesidad de reportar ni intercambiar información con el resto de estados signatarios) y obtengan posteriormente regalías por la comercialización de sus aplicaciones industriales. Esto representa un grave problema para la gobernabilidad del continente dado que puede provocar que los estados (asociados con actores empresarios, universidades o institutos de investigación) compitan entre sí por la obtención de recursos biológicos, desencadenando tensiones entre las partes, particularmente con aquellos que reclaman soberanía.

A partir de este escenario, surge la pregunta de investigación del presente artículo ¿cómo se dirime la tensión entre gobernanza antártica y la soberanía nacional de los estados miembros en los proyectos de bioprospección? Este trabajo busca responder a esta pregunta a partir del análisis del proyecto bioprospectivo Genoma Blanco impulsado por el estado argentino entre 2005 y 2015.

El argumento que guía este trabajo sostiene que, si bien el desarrollo de la bioprospección tiende a no adecuarse a los principios de la gobernanza antártica, el proyecto Genoma Blanco constituye un caso singular que combina tanto principios de soberanía nacional como de acatamiento de la gobernanza antártica. En general afirmo que la actividad no se adecua a las normas del Tratado debido a la nula cooperación e intercambio científico que genera entre estados miembros, provocando un escenario de competitividad y tensión. No obstante ello, en el caso del proyecto Genoma Blanco, el estado argentino

adoptó una posición singular. Por un lado, impulsó políticas de transparencia, dando a conocer campañas realizadas e informando resultados obtenidos al resto de las partes. Por otro lado, expresó principios de soberanía nacional al considerar los recursos biológicos hallados como propios, utilizando discursivamente los resultados obtenidos como estrategia para legitimar su permanencia en el sector sobre el cual reclama soberanía.

El análisis del caso resulta relevante para la ciencia política ya que nos permite analizar los diferentes actores involucrados (estatales, privados, expertos, organizaciones sin fines de lucro) que inciden en la formulación de las políticas antárticas al tiempo que nos permite examinar la compleja trama de intereses y tensiones que provoca la investigación y comercialización de recursos biológicos en un continente de soberanías congeladas. A su vez, la estrategia del estado argentino en el proyecto Genoma Blanco resulta novedosa, dado que combinó políticas de acatamiento al Tratado Antártico (compartir e intercambiar información de campañas científicas) y de defensa de sus intereses soberanos (recolección de material genético y patentamiento de aplicaciones industriales).

La principal fuente utilizada para el análisis de caso fueron los documentos presentados por los estados miembros en las Reuniones Consultivas Anuales del Tratado Antártico (RCTA). De acuerdo a la base de datos del Sistema del Tratado Antártico⁶, se registran 48 reportes elaborados por grupos de expertos (PNUMA, SCAR y ASOC) y partes consultivas durante 2000 y 2015. Esto me permitió analizar las intervenciones de los países signatarios en general y del estado argentino en particular en torno a las actividades e intervenciones sobre la bioprospección. A su vez, recurrí al análisis minucioso de la literatura académica escrita recientemente y de los artículos del Tratado Antártico vinculados a la cooperación científica. Por último, complementé este análisis con entrevistas semi-estructuradas a actores relevantes para esta investigación (ver lista de entrevistas en el Anexo).

El presente trabajo se encuentra estructurado en cinco apartados. A continuación de esta introducción analizo la literatura existente en el campo de las relaciones internacionales con el fin de comprender los diversos enfoques que explican por qué se producen y cómo se dirimen los conflictos entre estados soberanos y cómo abordarían esos enfoques nuestro objeto de estudio. En la tercera se describen el sistema político que rige en el continente antártico, los principales logros del Tratado Antártico, su continuidad en el tiempo y la vigencia de reclamos soberanos. En el cuarto apartado, examino las principales características de la bioprospección y sus incompatibilidades con el Tratado Antártico. El quinto apartado está dedicado a la descripción del proyecto Ge-

noma Blanco, incluyendo un recorrido sobre las principales políticas científicas adoptadas por el estado argentino en el continente blanco, con particular atención a la biotecnología. Por último, expongo las conclusiones y aportes de esta investigación.

2 LA BIOPROSPECCIÓN ANTÁRTICA DESDE LOS ENFOQUES DE LAS RELACIONES INTERNACIONALES

A lo largo del siglo XX se han desarrollado diferentes tradiciones de pensamiento en las relaciones internacionales que han intentado responder por qué se producen y cómo se dirimen las tensiones entre estados. Podemos identificar en principio tres enfoques teóricos disímiles entre sí. El primero de ellos es el *realista*, que supone conflicto en un mundo de soberanías múltiples; se trata de estados (unidades racionales y autónomas) que pretenden maximizar su poder con el fin de garantizar o defender su interés nacional. Esta perspectiva caracteriza al sistema internacional como un espacio anárquico, rechazando la idea de armonía entre estados, y otorga un rol relevante a la autonomía económica, el control de recursos naturales y el manejo de fuerzas armadas (Morgenthau 1986).

El segundo enfoque, *liberal* o *idealista*, confía que los conflictos o tensiones entre los estados pueden dirimirse de manera pacífica (mediante acuerdos o negociaciones bilaterales) a fin de evitar la confrontación o guerra entre naciones, lo cual permite no sólo una mayor integración económica, respeto y beneficio mutuo sino también la consolidación de valores democráticos en el ámbito interno y externo. Los organismos internacionales ocupan, para esta corriente, un rol preponderante, ya que contribuyen a fortalecer vínculos entre estados democráticos permitiendo un desarrollo progresivo hacia una situación de libertad, paz y justicia. Podemos destacar como principales fuentes de esta corriente las obras de Kant, Wilson, Hobson o Zimmern (Salomón 2002).

Vale la pena aclarar que ambas tradiciones teóricas fueron reformulándose a lo largo de los años, adoptando nuevos conceptos para explicar contextos actuales, denominándose las neorrealismo (Waltz 1988) y neoliberalismo (Keohane y Nye 1989). El neorrealismo introduce la noción de *estructura internacional*, es decir, que existe para esta corriente un entramado de poder que estabiliza las relaciones entre estados y que, por lo tanto, condiciona o limita las decisiones de cada estado en particular en la arena internacional. Por su parte, las obras de Keohane y Nye, las cuales ubicamos dentro de la

corriente neoliberal, argumentan que existe una *interdependencia compleja* entre estados, es decir que, los actores estatales no se hayan aislados los unos de los otros, sino que por el contrario, están conectados y dependen mutuamente. En este sentido, esta corriente advierte que existen otros actores relevantes que también inciden en la arena internacional, como, por ejemplo, las organizaciones globales (ONU), organizaciones no gubernamentales o compañías privadas que operan internacionalmente.

A partir de la literatura desarrollada por Wendt (2009) se desprende una tercera corriente de pensamiento que interviene en el diálogo entre neorrealistas y liberales. Se trata del *constructivismo*, el cual posee una mirada sociológica de las relaciones internacionales que discute con las tradiciones liberales y realistas previamente descritas. En primer lugar, Wendt (2009) critica el supuesto racionalista común a ambas tradiciones según el cual los estados actúan racionalmente para maximizar intereses. Para Wendt (2009) los estados no poseen identidades o intereses definidos por naturaleza, sino que, por el contrario, las identidades se construyen a partir de un proceso de socialización complejo el cual origina múltiples formas de comprender y relacionarse con el mundo. Además, según Wendt existe una *estructura intersubjetiva* en la que cada estado otorga significados diversos a la interacción con otros actores dado que posee expectativas disímiles en juego, oponiéndose al imaginario realista o liberal que supone que el poder de un estado se encuentra íntimamente vinculado a la posesión de sus capacidades materiales (fuerzas armadas, recursos naturales o desarrollo industrial).

De acuerdo al argumento que guía este trabajo, sugiero un maridaje entre las tres tradiciones de pensamiento previamente descritas. En primer lugar considero necesario reconocer que los principios liberales adoptados a partir de 1961 imprimieron no sólo una forma novedosa de gobernar el continente sino también exitosa a lo largo del tiempo, sustentada en el consenso, la protección ambiental y el *congelamiento* de los reclamos de soberanía de siete estados. Sin embargo, los intereses territoriales, científicos y económicos de los actores estatales persisten y en ocasiones resultan incompatibles con los propósitos y normas de la gobernanza multilateral como por ejemplo los proyectos bio-prospectivos. Por otra parte, desde una mirada constructivista, no todos los estados actúan de igual manera y en ocasiones pueden adoptar identidades diversas para influir de acuerdo a sus propósitos. Así mismo, los estados no son los únicos actores en juego, convergen también compañías privadas, organizaciones sin fines de lucro, expertos o académicos y burocracias especializadas que pretenden incidir en la negociación y formulación de políticas antárticas.

En particular, la bibliografía académica abocada a la bioprospección antártica da cuenta de cómo los proyectos bioprospectivos generan tensiones al interior de la gobernanza antártica en torno a cómo regular o ejecutar una actividad científica y comercial no contemplada por el sistema político antártico (Jabour–Green y Nicol 2003, Hemmings 2010, Davis 2011). Es necesario señalar que los proyectos bioprospectivos se enmarcan dentro de una actividad *tecnocientífica* mayor que, en general, resulta incompatible con el Tratado Antártico (Echeverría 2003, Linares 2008, Pestre 2005). A partir de ello, el estudio de caso puede ayudarnos a comprender cómo en el siglo XXI la cuestión de la soberanía aún prevalece en el continente antártico a pesar de lo beneficioso que resulta el Tratado Antártico para las partes firmantes. Ejemplo concreto resulta el caso *Genoma Blanco*, que demuestra que la cancillería argentina combinó aspectos de soberanía nacional y gobernanza multilateral para dirimir las tensiones existentes, generando una respuesta novedosa ante un vacío jurídico.

3 SOBERANÍAS NACIONALES Y GOBERNANZA ANTÁRTICA

En mayo de 1958, el Presidente de los Estados Unidos de América Dwight Eisenhower convocó a los estados con intereses soberanos y/o científicos a iniciar una etapa de negociación con el fin de establecer un acuerdo de paz y cooperación científica que frenara las aspiraciones territoriales en el sexto continente. Fueron convocados a la ciudad de Washington doce estados: Argentina, Australia, Bélgica, Chile, Estados Unidos, Francia, Japón, Noruega, Nueva Zelandia, Reino Unido, URSS (de ahora en más Rusia) y Sudáfrica, con el objetivo específico de establecer consensos sobre la gobernabilidad del continente. Tras meses de debates entre las cancillerías y un grupo de expertos se logró arribar a los siguientes acuerdos: utilización exclusiva y permanente del continente antártico para fines pacíficos, prohibiendo cualquier maniobra militar (Artículo I); libertad de investigación y cooperación científica (Artículo II); intercambio de resultados científicos (Artículo III) y congelamiento de los reclamos de soberanía (Artículo IV).

De los doce signatarios originales, siete reclamaron un sector antártico (Argentina, Australia, Chile, Francia, Nueva Zelandia, Noruega y Reino Unido). Los fundamentos de estas pretensiones se sustentan en el descubrimiento, exploración, proximidad geográfica o continuación geológica, exploración previa y construcción de bases en los sectores nacionales. Lo más problemático es la superposición de reclamos de tres estados soberanos: Argentina, Chile y Reino Unido, que aspiran la Península Antártica y las islas circundantes (Dodds

2011). Resulta importante destacar que Estados Unidos y Rusia se reservaron el derecho de reclamar territorio una vez que finalice el Tratado, mientras que Bélgica, Japón y Sudáfrica no realizaron reclamaciones territoriales al tiempo que no reconocen ningún tipo de demanda soberana en territorio antártico. Por último, la porción entre los 90° y 150° oeste resulta el último territorio en la tierra que aún no ha sido reclamado por ningún estado. En este sentido, la firma del Tratado resultó ser un éxito en la política internacional por dos motivos centrales: por un lado, el Tratado contaba con el aval o consenso de las dos superpotencias en un escenario de Guerra Fría y, por el otro, los doce signatarios originales, paradójicamente, encontraron en la firma del Tratado un resguardo a sus aspiraciones territoriales o intereses a pesar de poseer identidades contrapuestas y fines diversos.

En síntesis, el Tratado firmado estableció un consorcio de estados con interés en gestionar el territorio antártico para fines pacíficos, donde la actividad por excelencia fuese la ciencia y los reclamos soberanos resultaran congelados hasta la caducidad del mismo. Si bien el Tratado esgrime la intención de salvaguardar el sexto continente para los intereses de toda la humanidad o *mantener la armonía internacional*, esto no debe confundirse con los conceptos de *internacionalización* o bienes comunes de la humanidad, propuestas esgrimidas por India en 1956 y 1958, las cuales fueron desestimadas principalmente por los estados con demandas territoriales. La firma del Tratado Antártico (1959) y su ratificación posterior en 1961 constituyen el primer compromiso internacional respecto a la no nuclearización de un área en el mundo, que a su vez se pronuncia expresamente por la no militarización y mantiene un equilibrio funcional entre los países que participan en calidad de estados que exhiben derechos territoriales y aquellos que no revisten ese carácter (Colacrai 2012).

3.1. ¿CÓMO FUNCIONA LA GOBERNANZA DEL CONTINENTE ANTÁRTICO?

El principal mecanismo de gobernanza antártica son las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico (RCTA), contempladas en el artículo IX, convocadas anualmente con el fin de debatir y establecer consensos sobre los ejes de: uso pacífico, cooperación científica, derechos de inspección, cuestiones relacionadas con el ejercicio de la jurisdicción en la Antártida y conservación de recursos vivos de la Antártida. No existe una sede permanente para las Reuniones, sino que los países consultivos se ofrecen para realizar la próxima reunión en un esquema rotativo. En cada RCTA se organiza una agenda temática y se imparten recomendaciones o resoluciones que deben asumir los estados partes.

Existen dos categorías posibles para los estados soberanos en la RCTA: partes consultivas y no consultivas. Los doce signatarios originales adquirieron automáticamente su condición de miembros consultivos con derecho a participar y votar; a esta categoría fueron incorporándose, con el paso del tiempo, estados (miembros de la ONU) que demostraron poseer un «interés científico sustancial». Las partes no consultivas son aquellos estados que son invitados a participar pero no votan. En la actualidad el Tratado se halla firmado por 53 estados, de los cuales 29 son partes consultivas y 24 no consultivas.

Resulta importante destacar también que, además de los estados soberanos, participan de los encuentros anuales *observadores* y *expertos* de distintas áreas que inciden en la toma de decisiones ya que participan en la formulación de informes. En calidad de *observadores* se encuentra el Comité Científico de Investigación Antártica (SCAR⁷), la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) y el Consejo de Administradores de los Programas Antárticos Nacionales (COMNAP), ambos con estatus de permanentes. En calidad de *expertos* invitados se encuentran Coalición Antártica y del Océano Austral (ASOC⁸) y la Asociación Internacional de Operadores Turísticos en la Antártida (IAATO). En cada RCTA se organiza una agenda temática y se imparten recomendaciones o resoluciones que deben asumir los estados partes.

La gobernanza antártica ha logrado mantener su vigencia y fortalecerse a lo largo del tiempo, cobrando robustez institucional y confianza entre las partes, incorporando no sólo estados soberanos (que le otorgaron legitimidad política) sino también temáticas con el fin de dar respuestas a nuevos desafíos. Ejemplo de ello fueron las medidas convenidas para la protección de la fauna y de la flora en la Antártida, adoptadas por la Reunión Consultiva de 1964; la Convención para la Conservación de Focas Antárticas (CCFA, 1972); la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA, 1980) que tiene como objetivo garantizar la explotación sostenible de las poblaciones de peces en el Océano Austral (conservación y uso racional del krill, los peces y otros recursos vivos marinos)⁹; y el Protocolo al Tratado Antártico de Protección del Medio Ambiente (firmado en 1991 y vigente desde 1998) que resultó ser muy importante para la gobernanza antártica de finales de 1980 y principios de 1990 ya que clausuró el debate en torno a la explotación minera e hidrocarburífera en la región. Según la información oficial del Sistema del Tratado Antártico, «hasta 2048 el Protocolo puede ser modificado solamente mediante el acuerdo unánime de las Partes Consultivas del Tratado Antártico»¹⁰.

3.2. SOBERANÍAS LATENTES: PERMANENCIA E INFLUENCIA POLÍTICA

Si la estrategia que predominó la primera mitad de siglo XX fue la ocupación territorial con fuerzas militares en un escenario en permanente tensión, tras la firma del Tratado los signatarios originales volcaron su estrategia antártica hacia la diplomacia y las exploraciones científicas como forma de permanecer en el sector pretendido. Podríamos decir que la firma del Tratado impulsó a los estados a generar nuevas estrategias basadas en el estatus y la influencia con el fin de incidir en la administración y gobernanza del continente. Existe consenso en la literatura académica (Dastidar 2007, Dudeney y Walton 2012) respecto a que el conjunto de doce estados originales, y en particular los nueve con pretensiones territoriales, no sólo han conseguido establecer la agenda política para el continente sino que también producen la mayor parte de la ciencia en general, ejerciendo un liderazgo científico y político en Antártida. Dudeney y Walton (2012) argumentan que ninguno de los firmantes posteriores al Tratado desempeña un papel relevante en la gestión antártica en comparación al conjunto de estados originales. A través de un análisis cuantitativo basado en las publicaciones científicas, estos autores observan que del total de los documentos de trabajo producidos por cada una de las partes en el Tratado Antártico para el período 1992-2010 ubica a Estados Unidos, Gran Bretaña, Australia, Francia, Rusia, Nueva Zelanda, Argentina, Noruega y Chile en los primeros lugares, acompañados de los grupos de expertos y observadores (SCAR y ASOC). Es posible decir entonces que existe una política científica antártica impulsada fundamentalmente por estados con reclamación territorial, la cual se sustenta en la promoción de proyectos científicos y la posterior publicación de resultados obtenidos en revistas especializadas. Es, sin dudas, una estrategia de los estados para sostener a lo largo del tiempo su permanencia en el continente y su estatus como actor influyente en la gobernanza antártica. A modo de ejemplo, la oficina gubernamental de Gran Bretaña (*British Antarctic Survey*) posee como lineamiento «mantener para el Reino Unido una presencia regional activa e influyente en la Antártida y un papel de liderazgo en los asuntos antárticos» (Hughes y Bridge 2010, 15). En el mismo sentido, «una de las cuatro metas del Programa Antártico Australiano es emprender trabajos científicos de importancia práctica, económica y nacional» (Jabour-Green y Nicol 2003, 100). De igual manera el Instituto Antártico Argentino se propone como misión «representar los intereses de la República Argentina en la Antártida a través de la Ciencia y la Tecnología, consolidando e incrementando los títulos que sustentan su reclamo de soberanía. El propósito es lograr a través de la Ciencia y la Tecnología el reconocimiento internacional sobre las actividades que nuestro país desarrolla en la Antártida»¹¹.

En síntesis, si bien existe una *custodia administrativa* de 53 estados que forman parte del Tratado, son los estados consultivos (y en particular los 12 estados signatarios originales) los que poseen un compromiso evidente en el continente antártico (si lo medimos respecto a la actividad científica) y son los que ejercen un liderazgo respecto al resto de los estados (si tenemos presente quiénes motorizan los debates). Es de esperar, entonces, que, en un continente rico en recursos biológicos y sin marco jurídico que los regule, el interés de los estados soberanos asociados con compañías privadas y/o universidades aumente para llevar a cabo proyectos de bioprospección, los cuales redundan en un doble beneficio: por un lado les permite acceder a recursos biológicos y realizar investigaciones científicas y, por el otro, realizar investigaciones con el propósito de descubrir aplicaciones industriales que generan beneficios económicos. De aquí se desprende que, al estar «congelada» la cuestión de la soberanía territorial o no resuelta hasta tanto se encuentre vigente el Tratado Antártico, los estados consultivos pretenderán maximizar sus beneficios en un escenario de laguna jurídica.

4 BIOPROSPECCIÓN EN ANTÁRTIDA

La prospección biológica o bioprospección es entendida generalmente como la búsqueda, recolección, estudio y cultivo de especies biológicas para su utilización en procesos industriales o biotecnológicos que redunden en un beneficio para quienes los usufructúen. En este sentido, es posible, según Jabour-Green y Nicol (2003), reconocer múltiples etapas en este largo proceso: 1) la recolección de muestras, 2) el aislamiento, caracterización y cultivo de las especies, 3) la detección de la utilidad de las muestras para fines comerciales y 4) el patentamiento, venta y marketing del producto. En consecuencia, resulta habitual que este tipo de proyectos demande un trabajo de ocho a diez años de investigación científica, entre el momento en que se construye una base de conocimientos de un organismo dado y el ingreso al mercado del producto derivado del mismo (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2007). En virtud de ello, la bioprospección se vale de estrategias comerciales tales como la confidencialidad de la investigación (o secreto industrial) y el patentamiento de un uso comercial proveniente de material biológico¹², lo que le permite almacenar la información y luego competir en el mercado con productos innovadores. Por estas características, una amplia literatura académica suele denominar a estas industrias como *tecnocientíficas*, dado que convergen en ellas, la ciencia, la tecnología y las estrategias de mercado (Echeverría 2003, Linares 2008, Pestre 2005).

Sin embargo, esta actividad tiende a no adecuarse a los artículos y espíritu del Tratado Antártico. Según la normativa del Tratado, todo estado tiene la posibilidad de realizar investigaciones científicas en la Antártida¹³, por ende, tener acceso libre a recursos biológicos (el artículo II dispone la libertad de investigación científica en el continente antártico). En el mismo sentido, el artículo III, inciso 1, establece lo siguiente: «con el fin de promover la cooperación internacional, en la investigación científica en la Antártida, prevista en el artículo II del presente Tratado, las Partes Contratantes acuerdan proceder, en la medida más amplia posible: a) al intercambio de información sobre los proyectos de programas científicos en la Antártida, a fin de permitir el máximo de economía y eficiencia en las operaciones, b) al intercambio de personal científico entre expediciones y estaciones en la Antártida, c) al intercambio de observaciones de resultados científicos sobre la Antártida, los cuales estarán disponibles libremente». Por lo tanto, si se acepta que la bioprospección es una actividad científica, sus resultados deberían ser intercambiados y su acceso libre, como ocurre con cualquier otra investigación científica.

Asimismo, el Protocolo al Tratado Antártico de Protección del Medio Ambiente (1991) afirma que toda actividad que se realice en la zona del Tratado Antártico debe ser informada por adelantado y estará supeditada a los procedimientos relativos a evaluación previa de su impacto ambiental en el medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados¹⁴. En este sentido, en la literatura existen cuatro preocupaciones elementales sobre el potencial impacto ambiental de la bioprospección: 1) que repercuta negativamente en organismos raros o con distribución limitada, 2) que la recolección se concentre en una población determinada, 3) que se recolecte una gran cantidad de un solo organismo y, 4) que las actividades en general, tengan un impacto acumulativo en el ecosistema antártico (Jabour–Green y Nicol 2003, Hemmings 2010).

En efecto, la ciencia antártica debería ser cooperativa y colaborativa entre estados y su ambiente protegido para que realmente constituya un beneficio para la humanidad. No obstante, la bioprospección se caracteriza por generar conocimientos o productos derivados de recursos biológicos los cuales se mantienen encriptados en las compañías o centros de investigación a fin de conseguir el mayor rédito económico posible. A su vez, las patentes derivadas de la bioprospección obstruyen el intercambio de información y la libre circulación, con lo cual es de esperar un escenario de competencia. Es posible distinguir entonces, dos tipos de propiedad que pugnan entre la soberanía nacional y la gobernanza antártica: por un lado, la propiedad de los recursos biológicos y, por otra parte, la propiedad de los recursos intelectuales obtenidos (Davis 2011).

Según Hemmings (2010), durante las primeras décadas de funcionamiento del Tratado Antártico, los estados miembros, implícitamente, veían a la actividad científica como objetiva o desinteresada a nivel geopolítico. Incluso consideraban posible compartir y colaborar con otros estados información sobre una región tan poco explorada. Sin embargo, la bioprospección implicó un cambio de significación respecto a la actividad científica, ya que actualmente, no sólo ocupa un rol trascendente en el conocimiento y descubrimiento de un continente inhóspito, sino que también resulta ser un actor relevante para el desarrollo industrial y comercial. En este sentido, este autor reconoce tres riesgos principales de la bioprospección en Antártida: 1) riesgo en términos ambientales, debido a que no es posible saber los potenciales impactos de la bioprospección en el frágil ecosistema antártico, 2) existe un riesgo sobre el proyecto científico antártico, referido a la posibilidad de que la bioprospección genere dudas sobre todas las tareas científicas en Antártida y 3) el riesgo que supone que la bioprospección impacte negativamente en la estabilidad geopolítica referida a la gobernanza antártica.

Davis (2011) entiende que el patentamiento y la comercialización de los recursos genéticos generan condiciones para una mayor competitividad de los estados que puede desencadenar un progresivo aumento de tensiones, por ello advierte que es preciso crear un organismo especializado para controlar y regular la actividad. En el mismo sentido, Dodds (2011) sostiene que los gobiernos nacionales están dispuestos a maximizar sus inversiones en programas científicos de este tipo y que dicha evolución supondrá presiones sobre las convenciones establecidas, como el libre intercambio de información, ya que pueden estar cada vez más condicionadas por el secreto comercial.

Por lo tanto el Tratado Antártico se inscribió en un paradigma científico que se rige básicamente por fines altruistas: libertad de investigación, intercambio y cooperación científica entre estados sobre un área con soberanías congeladas. Estos artículos fueron diagramados previo a que se conociese el pleno potencial de industrias *tecnocientíficas* como la biotecnológica moderna o la bioprospección que persiguen fines comerciales basados en la patentabilidad de técnicas o procesos derivados de recursos biológicos, secreto comercial y apropiación del conocimiento, lo cual pugna con los propósitos y fines del Tratado Antártico.

En línea con la literatura académica recientemente publicada propongo a continuación dos escenarios ideales para comprender las dimensiones que entran en tensión en la actividad bioprospectiva. Por un lado expongo qué sucede cuando se descubren recursos biológicos dentro de un territorio nacional de

acuerdo al Convenio de la Diversidad Biológica (1992) y por otro lado presento un escenario hipotético sobre cómo debería responder la gobernanza antártica si sigue los lineamientos del Tratado Antártico.

Cuadro 1.

Escenarios ideales de bioprospección en territorios soberanos o con gobernanza antártica

	Gobernanza antártica	Soberanía nacional
1. Los estados son propietarios de los recursos biológicos.	No	Si
2. Los estados acceden a información sobre las campañas bioprospectivas de otros países. (presentan informes)	Si	No
3. Las partes dan a conocer todo el conocimiento adquirido. (publicación científica)	Si	No
4. Los estados distribuyen beneficios monetarios con otros estados tras haber patentado	Si	No
5. Los estados se someten a estudios de impacto ambiental.	Si	No

38

Fuente: elaboración propia.

Según un reporte del United Nations Environment Programme (2004), las actividades de prospección biológica se están llevando a cabo en el continente por universidades, centros de investigación y empresas biotecnológicas o farmacéuticas. Según una base de datos difundida en 2008 por PNUMA y UNU-IAS, «el principal usuario de recursos genéticos de la Antártida es la industria farmacéutica (23%), seguida de la industria de los alimentos y bebidas (20%), la biotecnología (18%), los usos industriales (12%), los cosméticos (6%), agricultura (6%) y remediación ambiental (1%)»¹⁶. Dicho documento demuestra que el mayor número de registros sobre la bioprospección antártica corresponde a los estados consultivos de Japón y Estados Unidos y que el gran interés en la región reside principalmente en nutracéuticos derivados del aceite de krill, proteínas anticongelantes, medicamentos para el cáncer y compuestos para cosméticos.

Hasta 2012 se contabilizaron 218 registros de patentes concedidas y solicitadas sobre aplicaciones comerciales basadas en recursos genéticos antárticos, siendo el krill la especie con más solicitudes de patentes. Sus usos

ya patentados van desde la elaboración de alimentos, detergentes, productos farmacéuticos hasta productos para el cuidado de la piel. Según la Base de datos sobre Prospección biológica presentada en 2009 por PNUMA y Bélgica, «muchas de estas patentes han sido solicitadas por compañías de Japón, España, Chile, Reino Unido, Suecia, Canadá, Estados Unidos, Polonia y Corea. Y actualmente empresas como Neptune Technologies & Bioresources (Canadá), Source Naturals (Estados Unidos) y Aker Bio Marine (Noruega) comercializan una amplia gama de vitaminas y productos nutricéuticos derivados del krill». Dicho escenario desató también un importante debate académico en torno a los potenciales impactos ambientales sobre la población de krill, que se debe en parte al aumento de capturas con fines comerciales y la disminución prevista a largo plazo como consecuencia de los efectos del cambio climático¹⁷.

Villamizar Lamus (2015, 260) afirma que «sólo en los Estados Unidos, la oficina de Patentes y Marcas Registradas (U.S. Patents and Trademark Office) tiene registradas a octubre de 2012 mil treinta y nueve (1039) patentes de invención sobre temas relacionados con la antártica, y de esta cantidad doscientos veintidós (222) podrían corresponder a invenciones correspondientes a bioprospección antártica».

Lo que vemos, a la luz de estos ejemplos, es que, durante el período 2005-2015, la carencia de normas específicas sobre proyectos de bioprospección resultó beneficiosa para aquellos estados y empresas privadas (con suficientes capacidades de financiamiento y/o tecnocientíficas) para acceder y utilizar material genético sin regulación de la gobernanza antártica. Actualmente se comercializan productos y aplicaciones industriales derivados de recursos biológicos antárticos que redundan en beneficios económicos para las compañías y estados involucrados. A su vez, de acuerdo al análisis de los documentos oficiales presentados por las partes consultivas, ninguno de los proyectos bioprospectivos fue reportado en las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico, al tiempo que no se intercambiaba información ni se cooperó con otros estados parte del Tratado Antártico. Lo cual refleja que la bioprospección en Antártida resulta un problema político que tiende a socavar la legitimidad y gobernanza antártica.

5 PROYECTO GENOMA BLANCO

Entre finales de la década de 1990 y comienzos de 2000, el interés suscitado en el ámbito académico y empresarial por microorganismos adaptados a condiciones climáticas extremas, denominados extremófilos¹⁸, fue cobrando cada

vez mayor relevancia dado su potencial aplicación industrial. En consecuencia, se sucedieron publicaciones científicas, congresos académicos específicos¹⁹ y mayores fuentes de financiamiento público–privado destinados a I+D de los mismos. En Argentina, los directivos de la empresa biotecnológica BioSidus S.A, miembros de la Dirección Nacional del Antártico y el Instituto Antártico se reunieron en el año 2000 con el fin de diseñar una estrategia común para la recolección de estos microorganismos en bases argentinas ubicadas en la península antártica. A continuación examino en profundidad el proyecto bioprospectivo Genoma Blanco a partir de entrevistas semi-estructuradas a actores clave (ver Anexo), análisis de notas periodísticas y reportes oficiales presentados en el Sistema del Tratado Antártico. Primero describo cómo el consorcio público–privado (DNA, IAA y Bio Sidus) impulsó el proyecto y los resultados obtenidos. Luego analizo la actuación del estado argentino respecto a la prospección biológica dentro de la gobernanza antártica.

5.1. CONSORCIOS PÚBLICOS–PRIVADOS

El estado argentino desarrolló hacia finales de la década de 1990 políticas científicas destinadas a la promoción e incentivo de la industria biotecnológica nacional, en particular al desarrollo de conocimiento y técnicas vinculadas al sector agropecuario, con el fin de brindarle mayores ventajas comparativas. A pesar de ello, los recursos financieros y tecnológicos que demanda el sector y a su vez la enorme competencia con empresas extranjeras de gran tamaño impide un desarrollo constante y sostenido (Arza y Carattoli 2012). En este escenario, una de las estrategias que adoptó el estado argentino a comienzos de siglo XXI fue la de impulsar esta industria a partir de la firma de convenios entre centros públicos de investigación y empresas privadas. Estos proyectos, financiados principalmente por la Agencia de Promoción Científica y Tecnológica a través de dos fondos FONCyT y FONTAR, deben enmarcarse en una estrategia por parte del Ministerio de Ciencia y Tecnología (ex secretaría) para desarrollar y fortalecer industrias *tecnocientíficas* específicas como la nanotecnología, biotecnología y tecnología en información y comunicación. En tal sentido, se definió en 2006 un Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Bicentenario (2006–2010), en el cual se estableció, entre otras cosas, a la biotecnología como área temática prioritaria, y en 2007 se promulgó la Ley de Promoción del Desarrollo y Producción de la Biotecnología Moderna (Ley N° 26.270/07) que otorgó beneficios impositivos para los proyectos de I+D al tiempo que conformó un Fondo de Estímulo a nuevos emprendimientos biotecnológicos.

Una de las empresas más importantes en el sector biotecnológico es la firma de capitales nacionales BioSidus S.A, la cual se encuentra bajo el control del Grupo Sidus y es considerada la primer firma biotecnológica no sólo de Argentina sino también de Suramérica²⁰. Dada la ausencia de capitales de riesgo o mercados financieros que inviertan en el desarrollo de biotecnología en esta región (como sí sucede por ejemplo en Estados Unidos), el Grupo Sidus elaboró una estrategia de financiamiento donde es posible identificar, según Gutman y Lavarello (2010, 43), dos etapas: «en sus orígenes el financiamiento provino básicamente de Sidus de modo directo, cubriendo los gastos no cubiertos por los ingresos, y posteriormente, el financiamiento público jugó un rol importante para las actividades de I+D a través de sucesivos subsidios de agencias de investigación públicas, Bancos Públicos y subsidios del Centro Argentino Brasileiro de Biotecnología (CABBIO)». Bio Sidus posee un liderazgo biotecnológico en América Latina sustentado, por un lado, en la comercialización de sus productos y, por el otro lado, en la innovación de sus proyectos que le permite establecer redes tecno-comerciales con universidades, fundaciones, empresas e instituciones públicas o privadas (Aguiar 2011). En 2009, la facturación de la empresa fue de unos 40 millones de dólares con una inversión en I+D del 10% de su facturación, representando las exportaciones de la firma el 80% de sus ventas, con una estrategia competitiva sustentada en la propiedad intelectual (Gutman y Lavarello 2010). Para comienzos de siglo XXI la firma BioSidus emprendió múltiples proyectos en colaboración con institutos públicos nacionales de I+D como micropropagación de arándanos, la producción de una leche infantil neutralizante del Rotavirus, proyectos de clonación de animales y un proyecto en la Antártida Argentina para individualizar enzimas en bacterias extremófilas del cual nos enfocaremos a continuación (Aguiar 2011, Verre, Milesi y Petelski 2013).

Por otra parte, las agencias estatales que ejecutan y diseñan actualmente la política antártica argentina son la Dirección Nacional del Antártico (DNA) y el Instituto Antártico Argentino (IAA). El Instituto Antártico Argentino fue creado en 1951, y constituye la primera institución a nivel global en planificar proyectos científicos antárticos desde una agencia estatal (generalmente este tipo de agencias surgieron tras la firma del Tratado Antártico de 1961). El objetivo primordial del IAA es «representar los intereses de la República Argentina en la Antártida a través de la Ciencia y la Tecnología, consolidando e incrementando los títulos que sustentan su reclamo de soberanía. Lograr a través de la Ciencia y la Tecnología el reconocimiento internacional sobre las actividades que nuestro país desarrolla en la Antártida»²¹. Por su parte, la Dirección Nacional del Antártico, depende actualmente del Ministerio de Relaciones Exteriores y tiene

por acción general «la programación, planeamiento, coordinación, dirección y difusión de la actividad antártica argentina, a fin de lograr el cumplimiento de los objetivos de la Política Nacional Antártica. A su vez, tiene el deber de ejercer la representación ante el Consejo de Administradores de Programas Antárticos Nacionales (COMNAP), y en la Reunión de Programadores Antárticos Latinoamericanos (RAPAL)»²². Las tres responsabilidades esenciales de la DNA son: 1) controlar, regular y fiscalizar todas las actividades antárticas de orden público y privado, (ejerciendo sobre ellas el poder de policía), 2) promover y fiscalizar la aplicación de normas de protección ambiental y 3) proyectar un Plan Anual Antártico. En la actualidad el IAA, se encuentra bajo la órbita de la DNA, y ambas agencias son las que planifican y llevan a cabo la política científica antártica.

5.2. BIOTECNOLOGÍA ARGENTINA EN ANTÁRTIDA

El proyecto Genoma Blanco se constituye de múltiples etapas y actores públicos y privados que convergieron en el desarrollo del mismo. Para efectuar un análisis más comprensible propongo clasificar el período 2000-2005 como la etapa de recolección o barrido de microorganismos en bases argentinas que contó con la decisión política y financiamiento de agencias estatales, específicamente el Instituto Antártico Argentino y Dirección Nacional del Antártico. La segunda etapa sucede entre 2006 y 2010 cuando se firma un convenio público-privado con el fin de seleccionar y secuenciar un genoma antártico, el cual cuenta con el financiamiento de la empresa BioSidus S.A y el aval de la Dirección Nacional del Antártico. Resulta relevante destacar que en esta segunda etapa las investigaciones y resultados obtenidos fueron publicados en revistas especializadas y reportados a la gobernanza antártica por el IAA y la DNA, respectivamente. La tercera etapa consiste en la I+D basada en la bacteria secuenciada en la que participan BioSidus, Universidad de Buenos Aires, Fundación Leloir e Instituto Antártico Argentino durante 2011 y 2015. Por último, la cuarta etapa (no alcanzada) refiere a la comercialización y venta de potenciales aplicaciones industriales que se encontraría a cargo la firma BioSidus (contemplando la correspondiente distribución de beneficios entre actores).

El inicio del proyecto Genoma Blanco se remonta a comienzos del año 2000 cuando los directores de la firma BioSiudus S.A, (M. Arguelles y M. Criscuolo) se reunieron con científicos (W. Mac Cormack y M. Memolli) de las instituciones que centralizan toda la actividad del estado argentino en territorio antártico (el Instituto Antártico Argentino y la Dirección Nacional del Antártico), con el propósito de impulsar una investigación conjunta sobre microorganismos en el continente.

Los directivos de la firma se encontraban muy interesados en buscar enzimas frías para aplicarlas en desarrollos biotecnológicos o industriales. Tras un acuerdo de palabra entre las partes, el Dr. Mac Cormack²³ puso en marcha, a partir de la campaña antártica del año 2000, la recolección de material biológico en diferentes bases argentinas, especialmente en Base Belgrano y Carlini (ex Jubany).

Durante esta primera etapa, que comprende los años 2000 y 2005, se realizó un importante *screening* o barrido de bacterias de diferentes hábitats con el fin próximo de aislarlos y estudiarlos. Este tipo de proyectos de recolección están contemplados en los Planes Anuales Antárticos²⁴ presentados por la Dirección Nacional del Antártico y fueron financiados principalmente por el Instituto Antártico Argentino. Finalizada la etapa de cultivo y aislamiento, realizada en los laboratorios pertenecientes al Instituto Antártico en Antártida, las muestras fueron trasladadas a Buenos Aires donde se practicó un análisis molecular y bioquímico.

Cuando el equipo de microbiología antártica, liderado por Mac Cormack, confirmó a la firma BioSidus la colección de más de 400 especies antárticas, se puso en marcha la segunda fase del Proyecto: la de hallar un microorganismo «nuevo», específicamente una bacteria psicrófila²⁵, para luego secuenciarla y decodificar su información. Fue entonces cuando se firmó un convenio de cooperación público-privado entre las agencias estatales (DNA y IAA) y el laboratorio BioSidus S.A, quien se responsabilizaba del financiamiento de U\$S 500.000 para realizar la primer secuenciación genómica llevada adelante en nuestro país por científicos argentinos. Según el acuerdo firmado, el descifrado completo del genoma (que reunía condiciones novedosas y atractivas para la empresa) sería puesto a disposición del Gobierno de la Nación y la comunidad científica del país²⁶. En el lanzamiento del Proyecto Genoma Blanco, realizado en el Palacio San Martín, participaron el presidente de Sidus, M. Arguelles, el director de BioSidus, M. Criscuolo, el Director de la DNA, M. Memolli, el director del IAA, S. Marenessi, el Jefe de Microbiología Antártica W. Mac Cormack y el Canciller J. Taiana, quien sostuvo «este proyecto representa una clara prueba de cómo el esfuerzo público y privado pueden trabajar en beneficio del país. A su vez nos permite ser partícipes del proceso de integración de nuestro territorio mediante la ocupación de los espacios con el conocimiento en busca de la ansiada independencia tecnológica. A través de este esfuerzo conjunto de lo público y lo privado, y la profunda vocación de sus científicos, la Argentina reafirma su presencia en la Antártida y su compromiso con la educación y el conocimiento»²⁷.

Al mes siguiente, en Junio de 2006, la cancillería argentina presentó el primer reporte sobre «actividades argentinas de bioprospección y biorremediación

en Antártida» en la Reunión Consultiva del Tratado Antártico XXIX, celebrada en Reino Unido, donde comunicó al resto de los estados parte lo siguiente: «teniendo en cuenta la Resolución 7 (2005) y de acuerdo al Artículo III inciso 1 del Tratado Antártico, se informa que bajo el marco del Proyecto Institucional Genoma Blanco aprobado por el Instituto Antártico Argentino se planea, en primera instancia, realizar la secuenciación completa del genoma de una bacteria antártica; la cual no sólo representaría la primera encarada con un microorganismo de ese continente, sino también la primera secuenciación completa del genoma de un microorganismo encarada por la República Argentina»²⁸. A su vez, en dicho informe se reportó el hallazgo de bacterias antárticas capaces de remediar suelos contaminados por petróleo, denominado biorremediación. Este informe fue destacado por las partes consultivas en la Reunión Consultiva siguiente (RCTA XXXI, 2009) donde se señaló que «solamente Argentina había presentado información, respondiendo de esta forma a la Resolución 7 (2005) sobre prospección biológica, y que sería útil recopilar información sobre las dificultades encontradas en la implementación de la Resolución»²⁹.

Tras meses de investigación el grupo de microbiología antártica, en colaboración con científicos de BioSidus y del CONICET, logró aislar una cepa bacteriana no descrita hasta ese entonces. Según un informe presentado por la DNA en la Reunión de Programadores Antárticos Latinoamericanos (2008), «este microorganismo fue estudiado y luego de su caracterización bioquímica y molecular se la ubicó dentro del género *Bizionia*. Así mismo la descripción de esta nueva especie bacteriana ha sido aceptada para su publicación en el *Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*³⁰, revista científica donde se registran las nuevas entidades microbianas. La hemos denominado *Bizionia Argentinensis* en honor a nuestro país y a su larga presencia en el fascinante territorio antártico»³¹. En el mismo sentido el director de BioSidus, M. Criscuolo argumentó que se decidió ponerle el nombre *argentinensis* «por una cuestión de soberanía y porque consideramos que es un trabajo conjunto con un organismo oficial que es de todos los argentinos. Uno frecuentemente tiene la visión de que en la Antártida sólo hay bases militares. Sin embargo, todos los países están haciendo ciencia y tecnología, que es una manera de reclamar soberanía. Pensamos que había que apoyar la investigación antártica, y que podía ser importante en la rama de la biotecnología»³².

En consecuencia, el paso siguiente fue la secuenciación genómica de la bacteria, lo que permite descifrar la información genética que contiene un microorganismo. Este proceso permite conocer, por ejemplo, cuántos y qué tipo de genes porta un genoma y posteriormente estudiar qué enzimas hacen

posible que una bacteria sobreviva a bajas temperaturas; este tipo de conocimiento hace que pueda asociárselo luego a una industria específica. Dicha secuenciación fue la primera realizada en el país y su información fue puesta a disposición de la comunidad científica local, tal como se había contemplado en la firma del convenio, y luego entregada simbólicamente a la presidenta C. Fernández en un acto realizado en Casa Rosada en la que asistieron los directivos de la empresa y el Ministro de Ciencia y Tecnología, Lino Barañao, quien sostuvo: «este es un caso emblemático del tipo de interacción público privada que queremos que se generalice en el país. Una empresa que invierte en un proyecto que, en esta primera etapa, contribuye al conocimiento universal no es frecuente»³³. En el mismo sentido, M. Criscuolo, director de BioSidus argumentó que «este es un hecho trascendental y marca nuevamente los tres ejes: es un acto tecnológico en un continente que nosotros aspiramos a que sea nuestro; es un acto conjunto estado-empresa a nivel científico y tiene trascendencia internacional ya que posiciona a la Argentina en el proyecto genoma. Hasta ahora no había ningún microorganismo totalmente secuenciado por la Argentina —y es el primer paso que hemos dado sobre una bacteria que tenemos el gusto de poder decir que es de los argentinos»³⁴.

Posteriormente la bacteria *Bizonia argentinensis* fue publicada en una revista científica, y su información genética almacenada en una base de datos de acceso público. Vale aclarar que de por sí una bacteria no puede ser patentada, ya que no constituye una invención, y generalmente una secuenciación genómica tampoco suele serlo (salvo algunos estados donde sí se patentan). Sin embargo, el hecho de que los resultados de la investigación hayan sido publicados científicamente constituye un aspecto significativo para los investigadores antárticos, sobre todo porque constituye una certeza respecto a que el conocimiento científico fue divulgado, cumpliendo con los requisitos de libre investigación e intercambio de información científica.

En abril de 2009 Cancillería Argentina presentó el segundo reporte en la gobernanza antártica en cumplimiento con la Resolución 7 (2005) y el artículo III del Tratado Antártico denominado «Actualización de las actividades del programa antártico argentino sobre bioprospección y biorremediación en la Antártida», en el que comunicó a las partes el hallazgo de una nueva bacteria denominada *Bizonia Argentinensis* y su respectiva secuenciación genómica completa. Dice allí: «La publicación del trabajo científico y el depósito de la secuencia genómica completa en un banco de datos internacional asegura el cumplimiento acabado del Artículo III inciso 1 del Tratado Antártico. Se planifica en el futuro cercano analizar el genoma. Esta tarea podría abrir la puerta al hallazgo de nuevas

capacidades potencialmente aplicables en procesos biotecnológicos»³⁵. En el informe final de dicha Reunión Consultiva, Bélgica, «en nombre de ocho Partes, presentó un documento y señaló que la base de datos referida a bioprospección antártica había crecido mucho y contenía 187 registros realizadas por 27 países. Recibió con beneplácito la información proporcionada por Argentina y Brasil, afirmando que eran las dos únicas Partes que habían presentado la información requerida de conformidad con la Resolución 7»³⁶.

A pesar del éxito del proyecto, en 2010 se produjo una ruptura de accionistas en la firma BioSidus que repercutió en el desarrollo final de la investigación, por dos motivos centrales: en primer lugar porque la empresa adoptó una estrategia comercial enfocada principalmente al desarrollo de productos farmacéuticos, relegando de esta manera su interés sobre las enzimas antárticas; en segundo lugar porque el principal impulsor del proyecto dentro de la empresa, M. Arguelles, abandonó su cargo en BioSidus³⁷. Sin lugar a dudas esto representó un punto de inflexión en la investigación y desarrollo del material biológico recolectado dado que la empresa no consideró, a partir de ese momento al proyecto como relevante comercialmente.

No obstante ello, la tercera etapa comenzó durante 2011, cuando el proyecto Genoma Blanco ingresó en su fase de I+D. Para ello, se estableció un contrato de promoción para Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID N° 0006111) que nucleó, por un lado a BioSidus, como empresa *adoptante*, y, por otro lado, la Universidad de Buenos Aires, la Fundación Instituto Leloir y la Dirección Nacional del Antártico (esta última como *institución beneficiaria*). El contrato firmado establecía un monto total de \$ 1.883.577 para ser aplicado en la ejecución del Proyecto denominado «Búsqueda, caracterización y evaluación del potencial biotecnológico de enzimas activas a bajas temperaturas provenientes de organismos antárticos» y contó con financiamiento, por un lado, de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica en el marco general del contrato de préstamo entre el gobierno argentino y el Banco internacional de Desarrollo (BID) y, por otro, de la empresa adoptante y la institución beneficiaria. Esto ha permitido avanzar en el estudio de potenciales aplicaciones industriales, como por ejemplo en la industria textil o del cuero para reemplazar a los solventes altamente contaminantes o en la industria alimenticia³⁸. Respecto a la distribución de beneficios económicos potenciales provenientes de la comercialización de productos derivados de recursos biológicos antárticos, las partes acordaron la distribución en partes iguales de acuerdo a las instituciones participantes. A su vez, según comentó un miembro de la firma biotecnológica, A. Bercovich, «de la etapa industrial y comercial se va a ocupar BioSidus, pero la DNA y el

IAA también son dueños del proyecto, de modo que no van a ser ajenos al descubrimiento y las posibilidades de comercialización que surjan»³⁹.

Para finalizar, en 2013 cancillería argentina presentó un cuarto y último informe sobre sus trabajos y avances en materia de bioprospección antártica, al tiempo que instó a las partes a adecuarse a las Resoluciones 7 (2005) y Resolución 9 (2009): «es la esperanza de este miembro del Tratado Antártico que el resto de los miembros generen el mismo tipo de información, no como una manera de limitar el desarrollo de la investigación científica básica y aplicada en la Antártida sino como una manera consensuada de dar conocimiento a todos los integrantes del tipo de investigaciones que se desarrollan en dicho continente y que pueden redundar en un futuro en la obtención de beneficios provenientes del acervo genético de la biota antártica»⁴⁰.

El investigador W. Mac Cormack sostuvo en la entrevista realizada para este trabajo que «hay países que hacen bioprospección, secuencian genomas y no suben la información a la base de datos, básicamente porque están asociados a empresas privadas, su interés único es tener información genética para su desarrollo comercial. Te diría que prácticamente nadie hace informes sobre sus avances y objetivos en esta materia (dentro de la gobernanza antártica). Argentina es por su capacidad tecnológica muy pequeño al lado de Estados Unidos, Japón o Rusia y en esto radica su valor»⁴¹.

En resumen, sostengo que las agencias gubernamentales (Instituto Antártico Argentino y Dirección Nacional del Antártico) diagramaron junto con la firma BioSidus un proyecto bioprospectivo en el marco de su política científica antártica, con el objetivo de recolectar bacterias de interés industrial. Durante el período 2000–2005 el grupo de Microbiología antártica recolectó material biológico del sector antártico que Argentina reclama soberanía, particularmente de las Bases Carlini y Belgrano). Los recursos descubiertos fueron considerados propios y presentados por los distintos actores estatales y empresarios como forma efectiva de ejercer la soberanía científica y tecnológica en el continente antártico (dimensión 1). En simultáneo, a este proceso, la Dirección Nacional del Antártico tomó una posición singular dentro de las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico al adecuarse a la Resolución 7 (2005) y presentar cuatro reportes (2006, 2009, 2011 y 2013), donde informó sus actividades en materia de bioprospección, al tiempo que instó al resto de las partes a actuar de forma similar (dimensión 2). Por otra parte, el conocimiento científico resultante de estas investigaciones fue publicado en revistas académicas especializadas y en las Reuniones Consultivas, al tiempo que la bacteria y su secuenciación fueron depositadas en una base internacional a la que tiene acceso la comunidad

científica internacional (dimensión 3). Respecto a la distribución de beneficios monetarios derivados del uso de recursos biológicos en procesos industriales, el acuerdo contraído entre BioSidus, Universidad de Buenos Aires, Fundación Leloir y Dirección Nacional del Antártico en 2011 expresa que, en caso de comercializarse usos o productos derivados de recursos biológicos, los ingresos serían distribuidos en partes iguales entre las cuatro instituciones partes. Es de notar, entonces, que, al menos en este proyecto, el estado argentino no estaría dispuesto a distribuir beneficios económicos con estados parte del Tratado Antártico o depositar un porcentaje de los ingresos en un fondo común de bioprospección antártica (dimensión 4). Por último, el grupo de microbiología antártica (perteneciente al Instituto Antártico Argentino), elaboró documentos internos sobre el nulo impacto ambiental de la recolección de estos organismos, postura que hizo manifiesta en la RCTA de 2006 y además impulsó un proyecto de biorremediación de suelos antárticos contaminados con petróleo (dimensión 5). Como ilustra el cuadro II, retomando las dimensiones del Cuadro 1, algunas de estas actividades son compatibles con los principios de la gobernanza antártica mientras que otras refuerzan los principios de la soberanía nacional.

Cuadro 2.

Proyecto Genoma Blanco, síntesis.

	Gobernanza antártica	Soberanía nacional
1. Los estados son propietarios de los recursos biológicos.		El estado argentino consideró propio el material biológico hallado en el sector que reclama soberanía.
2. Los estados acceden a información sobre las campañas bioprospectivas de otros países. (presentan informes)	Compartió información a través de reportes en las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico	
3. Las partes dan a conocer todo el conocimiento adquirido. (publicación científica)	Realizó publicaciones en revistas científicas especializadas y depositó las muestras bancos internacionales de datos.	
4. Los estados distribuyen beneficios monetarios con otros estados tras haber patentado		En caso que se patente, sólo se distribuirán beneficios monetarios entre instituciones argentinas.
5. Los estados se someten a estudios de impacto ambiental.	El Instituto Antártico elaboró documentos sobre el nulo impacto ambiental de sus actividades prospectivas	

Fuente: elaboración propia.

6 CONCLUSIONES

El Tratado Antártico constituye un éxito de la política internacional no sólo por su vigencia en el tiempo sino por el cumplimiento de sus propósitos relacionados a la protección del ambiente, paz e investigación científica. Sin embargo, la recolección, estudio y potencial aplicación industrial de recursos biológicos, entendida como bioprospección, constituye un serio desafío político e institucional para los estados consultivos del Tratado ya que al tiempo que genera beneficios en términos económicos y/o científicos resulta incompatible con artículos del Tratado relacionados al intercambio de información y cooperación científica. Entonces, dado que la bioprospección se trata de una actividad que se vale de la patentabilidad de técnicas o procesos, el secreto comercial y la apropiación del conocimiento, sostengo que la capacidad de los actores por cooperar se ve disminuida dado el interés comercial en juego.

Se deduce de esta investigación que los proyectos de bioprospección y patentes de organismos antárticos registra una tendencia considerable y en aumento⁴². En particular fueron los estados consultivos los que han demostrado un especial interés en este tipo de proyectos, destacándose Japón y Estados Unidos, donde la industria farmacéutica o biotecnológica se encuentra altamente desarrollada. El interés sustancial de las partes consultivas en Antártida radica, además de la existencia de organismos extremófilos valiosos para múltiples industrias, en la posibilidad de: 1) acceder a material biológico libremente, 2) investigar y desarrollar usos o productos comerciales a partir de ellos (lo cual redundaría en beneficios monetarios y científicos), 3) mantener una presencia efectiva en un territorio con soberanías «congeladas» y por último 4) influir u obstruir procesos de decisión al interior de la gobernanza antártica.

En lo que respecta a la gobernanza antártica es necesario señalar que durante el período 2005-2015 las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico han ido incorporando la problemática y desarrollando una incipiente institucionalidad *sui generis* (Villamizar 2015b). Por un lado se elaboraron tres Resoluciones (2005, 2009 y 2013) que si bien no tienen un carácter obligatorio, instan a las partes a intercambiar datos sobre bioprospección y representan un buen marco de acción a futuro para los estados en esta materia. A su vez, se conformó una base de datos para mantener un registro de las actividades (PNUMA 2009) y un Grupo de Contacto Intersesional para elaborar consensos entre las partes consultivas (2010). En todo este proceso de incipiente institucionalidad, desempeñaron un rol importante los grupos de expertos (SCAR, PNUMA y ASOC) y académicos, que elaboraron informes y propuestas para incentivar la cooperación científica en proyectos bioprospectivos. No obstante ello, aún

no ha sido posible alcanzar a un acuerdo común entre las partes consultivas en torno al acceso, propiedad de las muestras, intercambio de información científica y distribución de beneficios monetarios entre actores.

En este sentido, el estudio del caso Genoma Blanco evidencia cómo el estado argentino combinó aspectos de soberanía nacional con adecuación a las normas del Tratado Antártico y las Resoluciones aprobadas por la gobernanza antártica (Cuadro 2). En términos de política interna, el proyecto Genoma Blanco fue utilizado como un ejemplo exitoso de soberanía científica y tecnológica implementado en el sector antártico sobre el cual se reclama soberanía. Así mismo, se intentó demostrar la viabilidad de consorcios público-privado a través del hallazgo de una nueva bacteria bautizada *Bizionia argentinensis* y su posterior secuenciación genómica realizada por primera vez en el país por investigadores argentinos. En simultáneo y en contraposición, el proyecto fue reportado a las partes consultivas en sus diversas etapas (2006, 2009, 2011 y 2013) intercambiando información, cooperando científicamente e instando al resto de las partes a debatir. En efecto, los resultados de la investigación fueron publicados en revistas científicas especializadas, reportados en las Reuniones Consultivas, y tanto la bacteria descubierta como la secuenciación genómica realizada, depositados en bancos internacionales de datos, dando cumplimiento a los artículos vinculados al intercambio y cooperación científica. En lo referido al impacto ambiental de la actividad, el Instituto Antártico Argentino argumenta que las muestras tomadas de microorganismos tienen un nulo impacto en el ecosistema antártico y, que por el contrario, impulsó proyectos de biorremediación de suelos contaminados por petróleo con bacterias antárticas.

En este sentido, considero que el proyecto Genoma Blanco constituye un valioso aporte al debate académico ya que permite no sólo conocer la posición de un estado suramericano con reclamo de soberanía en materia de bioprospección sino que también, nos posibilita analizar los diferentes actores en juego (actores estatales, investigadores y empresarios).

NOTAS

¹ Partes Consultivas: Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Bulgaria, Chile, China, Corea de Sur, Ecuador, España, Estados Unidos, Federación de Rusia, Finlandia, Francia, India, Italia, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Perú, Polonia, Reino Unido, República Checa, Sudáfrica, Suecia, Ucrania y Uruguay. Extraído de http://www.ats.aq/devAS/info_reports.aspx?lang=s&rpt=pty. Fecha de consulta Agosto 2017.

² Partes no Consultivas: Austria, Belarús, Canadá, Colombia, Corea del Norte, Cuba, Dinamarca, Estonia, Grecia, Guatemala, Hungría, Islandia, Kazajstán, Malasia, Mónaco, Mongolia, Pakistán, Papúa Nueva Guinea, Portugal, República de Eslovaquia, Rumania, Suiza, Turquía y Venezuela. Extraído de http://www.ats.aq/devAS/info_reports.aspx?lang=s&rpt=pty. Fecha de consulta Agosto 2017.

³ Refiere a que un estado soberano para ser parte consultiva debe poseer un programa de investigación polar y/o una base científica.

⁴ Países con reclamo de soberanía: Argentina, Australia, Chile, Francia, Nueva Zelanda, Noruega y Reino Unido. Estados Unidos y Rusia se reservaron el derecho de reclamar territorio una vez que finalice el Tratado.

⁵ La definición que adopta este trabajo sobre *recursos genéticos* fue tomada de la Convención de la Diversidad Biológica de 1992. Disponible en <https://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-O2>. Fecha de consulta Julio 2017.

⁶ Las intervenciones de las Partes consultivas en esta agenda se encuentran disponibles en http://www.ats.aq/devAS/ats_meetings_doc_database.aspx?lang=s&menu=2. Fecha de consulta Julio 2017.

⁷ El Comité para la Investigación Antártica (SCAR, sigla de Scientific Committee on Antarctic Research) fue creado en 1958. Se trata de una organización no gubernamental, constituida por científicos cuyos objetivos son promover y coor-

dinar la investigación científica que se desarrolla en el continente.

⁸ La Coalición para el Océano Austral y la Antártida está formada por diversos grupos cuyo objetivo específico es la protección ambiental.

⁹ Disponible en http://www.ats.aq/s/ats_related.htm. Fecha de consulta Agosto 2017.

¹⁰ Página Oficial del Sistema del Tratado Antártico. Disponible en <http://www.ats.aq/s/ep.htm>. Fecha de consulta Agosto 2017.

¹¹ Instituto Antártico Argentino, 55 años de actividad ininterrumpida (2006). Disponible en <http://mail.dna.gov.ar/CIENCIA/IAA55.PDF>. Fecha de consulta Agosto 2017.

¹² Una patente es un derecho exclusivo que se otorga sobre una invención, la cual debe ser nueva, abarcar un paso inventivo y tener un uso industrial.

¹³ Siempre y cuando sea un estado miembro de las Naciones Unidas que acepte las condiciones del Tratado Antártico.

¹⁴ Protocolo al Tratado Antártico sobre la Protección del Medio Ambiente, 1991.

¹⁵ Al tratarse de recursos de acceso libre, los estados miembros del Tratado podrían retribuir económicamente (en un escenario ideal) con un porcentaje fijo a la gobernanza antártica tras haber patentado usos derivados de material biológico.

¹⁶ Reporte presentado por Bélgica en RCTA XXXI, 2008, *Actualización sobre la prospección biológica en la Antártida, incluida la creación de la Base de Datos sobre la Prospección Biológica en la Antártida*. Disponible en http://www.ats.aq/devAS/ats_meetings_doc_database.aspx?lang=s&menu=2. Fecha de consulta Agosto 2017.

¹⁷ Reporte presentado por Alemania, Bélgica, Brasil, Bulgaria, Finlandia, Francia, Países Bajos, Suecia en la RCTA XXXII, 2009. La Base de Datos sobre la Prospección Biológica en la Antártida.

- Disponible en http://ats.aq/devAS/ats_meetings_doc_database.aspx?lang=s&menu=2. Fecha de consulta Agosto 2017.
- ¹⁸ Microorganismos que poseen estrategias adaptativas para desarrollarse en ambientes extremos, los cuales desarrollan adaptaciones a temperaturas muy altas o bajas, condiciones de sequedad o salinidad elevada.
- ¹⁹ En 1999 se llevó a cabo International Biotechnology World Congress en San Francisco, donde se hizo evidente que los programas de bioprospección de organismos psicrófilos, la mayoría de los cuales eran buscados en Antártida, había tomado un cuerpo sustancial.
- ²⁰ El Laboratorio Sidus fue fundado en 1938 por Antonio y Miguel Argüelles y dedicaba su producción a fármacos. Sin embargo, en 1980 dio un giro biotecnológico, por ello en 1983 Bio Sidus se constituye como una empresa separada, aunque controlada por Sidus.
- ²¹ Instituto Antártico Argentino, 55 años de actividad ininterrumpida (2006). Disponible en <http://mail.dna.gov.ar/CIENCIA/IAA55.PDF>. Fecha de consulta en Agosto 2017.
- ²² Dirección Nacional del Antártico, Página web oficial Disponible en <http://www.dna.gob.ar/sobre-la-dna>. Fecha de consulta Agosto de 2017.
- ²³ Graduado en Ciencias Biológicas, Facultad Ciencias Exactas y Naturales, UBA, 1983.
- ²⁴ Página oficial del Sistema del Tratado Antártico. Disponible en https://www.ats.aq/devAS/ats_meetings.aspx?lang=s. Fecha de consulta Agosto de 2017
- ²⁵ Bacterias que poseen la característica de crecer solamente a bajas temperaturas.
- ²⁶ Diario Página 12, 31 de Mayo de 2006. <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-67631-2006-05-31.html>. Página visitada el 30 julio 2017.
- ²⁷ Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, 31 de mayo 2006. Disponible en: <https://mrecic.gov.ar/se-desarrollara-un-importante-proyecto-cientifico-en-la-antartida>. Diario Clarín, 31 de Mayo de 2006. Disponible en: https://www.clarin.com/sociedad/argentinos-analizan-genoma-blanco_0_B1KQNAE10Yx.html. Página visitada el 30 julio 2017.
- ²⁸ Reporte presentado por Argentina en la RCTA XXIX, 2006. Actividades argentinas de bioprospección y biorremediación en Antártida. Disponible en www.ats.aq/documents/ATCM34/ip/ATCM34_ip016_s.doc. Fecha de consulta Agosto 2017.
- ²⁹ Informe final de la XXIX RCTA, 2006. Disponible en http://ats.aq/documents/ATCM31/fr/ATCM31_fr001_s.pdf p. 68. Fecha de consulta Agosto 2017.
- ³⁰ Publicación científica de la bacteria *Bizonia Argentinensis*, 2008. *Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. Disponible en <http://www.microbiologyresearch.org/docserver/fulltext/ijsem/58/10/2363.pdf?expires=1501506147&id=id&accname=guest&checksum=15F224BCA6296379A184D6C412CF7135>. Fecha de consulta 30 de Julio 2007.
- ³¹ XIX Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos, 2008. Disponible en <http://www.rapal.org.ar/REUNION/DOCS/DI36>. PDF. Página visitada el 30 julio 2017.
- ³² Diario La Nación, 7 de Febrero 2008. Página visitada por última vez el 30 de Julio 2007. <http://www.lanacion.com.ar/985137-descifran-el-genoma-completo-de-una-bacteria-antartica>
- ³³ Página del Ministerio de Ciencia y Tecnología, 7 de Febrero 2008. <http://www.mincyt.gob.ar/noticias/genoma-blanco-cientificos-argentinos-descifran-el-adn-de-una-nueva-especie-bacteriana-en-la-antartica-4269>
- ³⁴ Página oficial Casa Rosada: <http://www.casarsada.gob.ar/informacion/archivo/16644>. Visitada última vez el 30 de Julio 2017.
- ³⁵ Reporte presentado por Argentina en la RCTA XXXII, 2010. Actualización de las actividades del programa antártico argentino sobre bioprospección y biorremediación en la Antártida. Disponible en www.ats.aq/documents/ATCM32/ip/Atcm32_ip084_s.doc. Fecha de consulta Agosto de 2017.
- ³⁶ Informe final de la RCTA XXXII, 2009. Disponible en http://ats.aq/documents/ATCM32/fr/ATCM32_fr001_s.pdf. Fecha de consulta agosto de 2017.
- ³⁷ Diario Clarín, 9 de Diciembre de 2010. Disponible en <https://www.clarin.com/politica/divorcian>

accionistas-grupo-primera-clonada_0_HJ28BrF-TD7e.html. Fecha de consulta Agosto de 2017.

³⁸ Para más información sobre estos avances en la investigación se puede consultar la página oficial del Instituto Leloir Disponible en <http://www.leloir.org.ar/blog/investigadores-del-instituto-leloir-descifraron-la-estructura-tridimensional-de-una-proteina-aislada-de-un-microorganismo-de-la-antartida/>. Y de la Agencia de Ciencia y Tecnología. Disponible en <http://www.agenciacyta.org.ar/2006/07/genoma-industria-argentina/>. Fecha de consulta Agosto de 2017.

³⁹ Disponible en <http://www.agenciacyta.org.ar/2006/07/genoma-industria-argentina/>. Fecha de consulta Agosto 2017.

⁴⁰ Reporte presentado por Argentina en la RCTA XXXVI, 2013. Reporte de las actividades de bioprospección desarrolladas por Argentina durante el período 2010-2011. Disponible en http://ats.aq/devAS/ats_meetings_doc_database.aspx?lang=s&menu=2. Fecha de consulta Agosto de 2017.

⁴¹ Entrevista realizada al Dr. W. Mac Cormack en Octubre de 2016.

⁴² Reporte presentado por Bélgica, Países Bajos y Suecia en la RCTA XXXVI, 2013. Prospección biológica en la Antártida: la necesidad de mejorar la información. Disponible en <https://www.ats.aq/s/ats.htm>. Fecha de consulta Agosto de 2017.

BIBLIOGRAFÍA

Aguiar, Diego (2011). Análisis de los procesos socio técnicos de construcción de tecnologías intensivas en conocimiento en la Argentina: un abordaje desde la sociología de la tecnología sobre una empresa de biotecnología en el sector salud: el caso de Biosidus S.A. 1975–2005. Tesis doctoral, FLACSO Buenos Aires.

Arza, Valeria y Mariela Carattoli (2012). El desarrollo de la biotecnología y las vinculaciones público-privadas, una discusión de la literatura orientada al caso argentino. *Realidad Económica* 266 (febrero): 49–71.

Colacrai, Miryam (2012). La política Antártica Argentina y su compromiso con el Tratado Antártico. En *Anuario de la Asociación Argentina de Derecho Internacional*, 89–106. Buenos Aires: AADI.

Dastidar, Prabir (2007). National and Institutional Productivity and Collaboration en Antarctic Science: An Analysis of 25 Years of Journal Publications (1980-2004). *Polar Research* 24 (junio): 175–180.

Davis, Jason Michael (2011). Reconsidering Antarctic Bioprospecting through Territorialities of Science, Property and Governance. Tesis doctoral, Ohio State University

Dudeney, John y David Walton (2012). Leadership in Politics and Science within the Antarctic Treaty. *Polar Research* 31 (abril): 1–9.

Dodds, Klauss (2011). Governing Antarctica: Contemporary Challenges and the Enduring Legacy of the 1959 Antarctic Treaty. *Global Policy* 1(1): 108–115.

Echeverría, Javier (2003). La revolución tecnocientífica. Madrid: Fondo de Cultura Económica.

Jabour–Green, Julia y Dianne Nicol (2003). Bioprospecting in Areas Outside National Jurisdiction: Antarctica and the Southern Ocean. *Melbourne Journal of International Law* 4 (octubre): 76–111.

Griliches, Zvi (1990). Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey. *Journal of Economic Literature* 28 (diciembre): 1661–1707.

Gutman, Graciela E. y Pablo Lavarrello (2010). Desarrollo reciente de la moderna biotecnología en el sector de salud humana. Documento del Proyecto CEUR–CONICET «Potencialidades de la biotecnología para el desarrollo industrial de Argentina», Buenos Aires.

Hemmings, Alan (2010). Does Bioprospecting Risk Moral Hazard for Science on the Antarctic Treaty System? *Ethics in Science and Environmental Politics* 10 (marzo): 5–12.

Hughes, Kevin y Paul Bridge (2010). Potential Impacts of Antarctic Bioprospecting and Associated Commercial Activities upon Antarctic Science and Scientists. *Ethics in Science and Environmental Politics* 10 (abril): 13–18.

Keohane, Robert y Joseph Nye (1989). Poder e Interdependencia: La política mundial en transición. Buenos Aires: GEL

Linares, Jorge (2008). Ética y mundo tecnológico. México: Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica.

Morgenthau, Hans (1986). Política entre las Naciones. La lucha por el poder y la paz. Buenos Aires: GEL

Palmer, Tom (1990). Are Patents and Copyrights Morally Justified? The Philosophy of Property Rights and Ideal Objects. *Harvard Journal Law and Public Policy* 13 (3): 817–865.

Pestre, Dominique (2005). Ciencia, dinero y poder. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.

Salomón, Mónica (2002). La teoría de las relaciones internacionales en los albores del siglo XXI: diálogo, disidencia, aproximaciones. *Revista Electrónica de Estudios Internacionales* 4 (junio): 7–39.

United Nations Environment Programme (2004). Industry Involvement in Antarctic Bioprospecting. Reunión Consultiva del Tratado Antártico XXVII. Cape Town, Sudáfrica.

Verre, Vladimiro, Darío Milesi y Natalia Petelski (2013). Secreto Industrial y Cooperación Público–Privada en I+D en el Sector Biofarmacéutico Argentino. *Journal of Technology Management of Innovation* 8 (3): 127–138.

Villamizar Lamus, Fernando (2013). Antarctic Treaty and Antarctic Territory Protection Mechanisms. *Revista Chilena de Derecho* 40 (2): 461–488.

Villamizar Lamus, Fernando (2015). El tratamiento doctrinal de la bioprospección como desafío al Derecho Antártico. En *La Internacionalización del Derecho Público*, editor Manuel Antonio Núñez Poblete, 259–278. Valparaíso: Ius Civile.

——— (2015b). Bioprospección antártica: ¿hacia una institucionalidad sui géneris? *Vniversitas* (130), 309–346.

Waltz, Kenneth (1988). Teoría de la política internacional. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano.

Wendt, Alexander (2009). «La anarquía es lo que los estados hacen de ella». En *El constructivismo y las relaciones internacionales*, editor Arturo Santa Cruz, 125–173. México DF: CIDE.

ENTREVISTAS

- Entrevista realizada al Lic. A. Bercovich, Gerente Comercial de Bio Sidus S.A., el 2 de Agosto de 2017 en la empresa de Bio Sidus (Munro, Provincia de Buenos Aires).
- Entrevista realizada al Dr. G. Folguera, investigador del CONICET, el 7 de Marzo de 2017 en la Universidad de Buenos Aires (Ciudad Autónoma de Buenos Aires).
- Entrevista realizada al Dr. M. Memolli, ex Director de la Dirección Nacional del Antártico entre 2003 y 2015, el 9 de Agosto de 2016 en la localidad de Lomas de Zamora, Provincia de Buenos Aires.
- Entrevista realizada al Dr. W. Mac Cormack, Jefe del Grupo de Microbiología Antártica, el 11 de Octubre de 2016 en el Instituto Antártico Argentino (San Martín, Provincia de Buenos Aires).

PARA CITAR ESTE ARTÍCULO:

Novas, M.A. (2018). «La bioprospección entre la gobernanza antártica y los estados soberanos: el caso argentino Genoma Blanco entre 2005 y 2015», *DAAPGE*, año 18, N° 31 (jul-dic), 2018, pp. 25–55. Santa Fe, Argentina: UNL.

INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS

1 • Los artículos y comentarios bibliográficos enviados para su publicación deben ser originales y en idioma español (eventualmente podrán aceptarse en idioma portugués). La publicación de trabajos éditos será de carácter excepcional y por razones debidamente evaluadas por el Comité Académico de la revista DAAPGE. El envío de un trabajo a la revista DAAPGE supone el compromiso del autor de no someter el trabajo a la evaluación simultánea de otra revista.

2 • La aprobación de los artículos estará a cargo del **Editor** y del **Comité Académico**, que usarán como criterio los dictámenes aportados por evaluadores externos, en relación con aspectos como la originalidad del trabajo, la solidez conceptual y argumentativa, la calidad expositiva, etc. En el proceso de arbitraje intervendrán dos (2) evaluadores externos como mínimo, y se dará intervención a un tercero en caso de controversias. El arbitraje concluirá en un dictamen que el autor tiene derecho a conocer por intermedio del Editor. Dicho dictamen podrá *aceptar*, *rechazar* o *sugerir correcciones* para los artículos. En el proceso de dictaminación la información sobre autores y dictaminadores guardará un estricto anonimato.

3 • Los artículos que se entreguen a DAAPGE para su publicación deberán enviarse en formato digital e ir acompañados de la siguiente información:

- a) Título del trabajo
- b) Un resumen en español e inglés que no exceda los 1000 caracteres (aprox. 150 palabras), con información concisa acerca del contenido: principales resultados, método y conclusiones adquiridas.
- c) Entre tres y cinco palabras clave (en español e inglés) para efectos de indización bibliográfica.
- d) Datos del autor, incluyendo: nombre completo, filiación institucional, dirección postal institucional, Teléfono, Dirección de correo electrónico, Máximo nivel de estudios alcanzados (disciplina o campo e institución) y estudios en curso si los hubiera.

- 4 • Los trabajos enviados a DAAPGE deberán cumplir con las siguientes características:
- a) La extensión de los artículos no podrá exceder los 70.000 caracteres, mientras que las reseñas bibliográficas y/o reseñas tendrán como límite máximo 28.000 caracteres.
 - b) Los cuadros, tablas y/o gráficos deberán estar intercalados en el texto, con las referencias correspondientes y debidamente enumerados. Sus datos deberán ser editables (formato Word/Office o procesador de texto similar, o si corresponde, Excel/Office o planilla de cálculos similar). Si hubiere imágenes deberán además adjuntarse en forma separada en extensión jpg, en grises, con una resolución de 300 dpi en tamaño real. En todos los casos se debe consignar el título y la fuente de la información.

5 • La **forma de citación** es la siguiente:

- a) Para citas textuales se procederá de la siguiente manera:

- citas textuales cortas (cuando la extensión es menor a 4 renglones): se colocaran dentro del texto, se citaran entre comillas, y se colocará entre paréntesis el apellido del autor, el año de publicación de la obra y el número o números de páginas correspondientes. Por ejemplo:

En este sentido, «el Estado no surge entonces por generación espontánea ni tampoco es creado, en el sentido que “alguien” formalice su existencia por medio de un ritual» (Oszlak, 2008:122).

- citas textuales largas (cuando la extensión supera los 4 renglones): se citaran entre comillas, se colocará entre paréntesis el apellido del autor, el año de publicación de la obra y el número o números de páginas correspondientes, y se colocará con sangría de 1cm en ambos márgenes. Por ejemplo:

«También ha estado muy extendida la organización estamentaria de las corporaciones políticas y sociales; pero solo Europa a conocido el Estado estamentario: *rex et regnum*, en sentido occidental. Y, desde luego, sólo el Occidente ha creado parlamentos con “representantes del pueblo” periódicamente elegidos, con demagogos y gobiernos de los líderes como ministros responsables ante el parlamento...» (Weber, 2003:54)

- b) Para citas ideológicas o paráfrasis:

Cuando se parafrasea o se hace referencia a una idea contenida en otro trabajo, se coloca el apellido del autor y el año de publicación, los cuales se insertan dentro del texto en el lugar apropiado. No se requiere proporcionar el número de página. Ej. (Weber, 2003)

Cuando la cita pertenece a más de tres autores se debe colocar el apellido del primero seguido de la expresión latina usual *et al.* y el año de publicación, y si corresponde, el número de página.

6 • Las **referencias bibliográficas** estarán incluidas totalmente al final del trabajo y deberán consignar: autor, año, título del trabajo, lugar de publicación y editorial. Deberán, a su vez, respetarse los siguientes criterios:

- a) Los títulos de los artículos deberán ir entre comillas, en tanto que el nombre de la publicación periódica deberá ir en cursiva. Se debe consignar volumen, número de la revista

y páginas del artículo. Ej.: Rodrik, D. (2012). “Who Needs the Nation–State?” *Economic Geography*, 89 (1), pp 1–19.

b) Los títulos de los libros deberán ir en cursiva. Ej: Wade, R. H. (1990): *Governing the market: Economic theory and the role of government in East Asian Industrialization*. Princeton: Princeton University Press.

c) En los capítulos de libros se colocará: autor, año, el título del capítulo entre comillas, el autor o los autores, el título de la obra en cursiva, volumen o tomo (si lo hubiese), lugar, editorial y páginas. Ej.: Skocpol, T. (1985). «Bringing the State back in strategies of analysis in current research» En P. Evans, D. Rueschemeyer & T. Skocpol (eds), *Bringing the State Back in*: Cambridge University Press, pp 3–38.

d) Para documentos tomados de la Web, citar los datos, según se trate de un libro, artículo de libro, revista o artículo de periódico. Incluir la fecha de publicación electrónica, la fecha que se tomó la cita, así como la dirección electrónica o URL entre <>, antecedida de la frase *disponible en*. Ej.: Alcántara Sáez, M. (2002): «Experimentos de democracia interna. Las primarias de partidos en América Latina», Working Paper. Disponible en <http://www.nd.edu/~kellogg/WPS/293.pdf>. (Consultado 30/11/2006).

7 • Las llamadas a notas se harán dentro del texto (será siempre con número volado —super índice— a continuación de la palabra que hace la referencia) y remitirán a una nota al final.

8 • Las siglas irán en mayúsculas y a continuación se pondrá entre paréntesis (solo la primera vez que aparezca en el texto) su significado.

9 • Agradecimientos: Se consignarán al final del texto principal, bajo la denominación «Agradecimientos». Deben de aparecer los nombres y filiación institucional de aquellos a los que se agradece así como el tipo de colaboración prestada.

10 • La revista DAAPGE no asume responsabilidad alguna por los comentarios, ideas y contenidos de los trabajos publicados, los que serán de propiedad exclusiva del autor del artículo.

11 • La revista DAAPGE se reserva la facultad de realizar las modificaciones *de forma* que puedan requerir los artículos (ej. títulos, notas, etc.) previa consulta y conformidad con el autor.

12 • Los trabajos deberán ser enviados indistintamente a:

- **JOSÉ IGNACIO VIGIL**, Editor y Coordinador Editorial DAAPGE jvigil@fce.unl.edu.ar
- Secretaría del Magíster en Administración Pública (UNL) magadpub@fce.unl.edu.ar

13 • Los autores recibirán dos ejemplares de la revista DAAPGE en la cual ha sido publicado su artículo.

14 • La revista podrá consultarse en la siguiente dirección: www.fce.unl.edu.ar/magister y en el repositorio de la UNL <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones> (DAAPGE).