



Profundizar la investigación científica y el desarrollo tecnológico para fortalecer la soberanía nacional en el Atlántico Sur y la Antártida

Daniel Fernández

Malvinas en Cuestión, (1), e004, 2022

ISSN 2953-3430 | <https://doi.org/10.24215/29533430e004>

<https://revistas.unlp.edu.ar/malvinas>

Universidad Nacional de La Plata  
La Plata | Buenos Aires | Argentina

## Profundizar la investigación científica y el desarrollo tecnológico para fortalecer la soberanía nacional en el Atlántico Sur y la Antártida

To Deepen the Scientific Investigation and the Technologic Development to Strengthen the National Sovereignty in the Southern Atlantic and the Antarctic

**Daniel Fernández**

[dfernandez@untdf.edu.ar](mailto:dfernandez@untdf.edu.ar)  
<https://orcid.org/0000-0002-3367-4138>

Rector de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego,  
Antártida e Islas del Atlántico Sur. Argentina

### Resumen

Se presentan aquí las diversas dimensiones abordadas desde las ciencias naturales relativas a las Islas Malvinas y su indisoluble vínculo con la Patagonia, el Atlántico Sur y la Antártida. Se expone la relevancia de las mismas en la agenda de investigaciones de las universidades y el sistema científico-tecnológico argentino para contribuir a la discusión del proyecto de país y para afianzar la soberanía nacional en el Atlántico Sur.

### Palabras clave

Ciencias naturales; Malvinas, Patagonia, Atlántico Sur y Antártida; ciencia, tecnología y universidad; soberanía

### Abstract

The diverse dimensions addressed from the natural science related to the Malvinas Islands and their inextricable relationship with La Patagonia, the Southern Atlantic and the Antarctic are presented here. The relevance of these dimensions in the investigations from the universities and the scientific-technologic Argentinean system to contribute to the discussion about the country's project and to consolidate the national sovereignty in the Southern Atlantic is exposed.

### Keywords

Natural science; Malvinas, Patagonia, Southern Atlantic and Antarctic; science, technology and university; sovereignty



Las Islas Malvinas están indisolublemente ligadas a la Patagonia y al Atlántico Sur por su historia, pero también, y no con menor importancia, por su geología, por su biología, por las conexiones oceanográficas y climatológicas que la relacionan con su entorno geográfico. La idea central de este artículo es exponer, en forma sucinta, la relevancia de alguna de estas dimensiones en la agenda de investigación de las universidades y el sistema científico tecnológico argentino para contribuir a la discusión de nuestro proyecto de país y para afianzar nuestra soberanía en el Atlántico Sur.

Hace aproximadamente 45 millones de años, el extremo sur de Sudamérica y la península antártica estaban unidas. A partir de ese momento, se separaron en un largo proceso que duró decenas de millones de años formando el que actualmente conocemos como mar de Scotia. Esta transformación fue gradual y se manifestó, primero, mediante algunos microprocesos de apertura que habrían permitido el comienzo de la circulación de agua entre el Pacífico y el Atlántico, según lo que sabemos a partir de evidencias tanto geológicas como biológicas. Hace 30 millones de años se aceleró la generación de corteza oceánica en el mar de Scotia y la Antártida se movió hacia el sur formándose el mar de Hoces (Pasaje de Drake), que permitió el establecimiento de la corriente Circumpolar Antártica, de suma importancia oceanográfica para la conformación del actual clima antártico. La apertura del mar de Hoces no solo permitió la generación de la corriente Circumpolar Antártica, sino también la formación de la corriente de Malvinas como un desprendimiento de la misma.

Recapitulando, a diferencia de lo que quizás intuitivamente se cree, la geografía del planeta, y muy especialmente la del sur de Sudamérica y el Atlántico Sur, es muy cambiante a escala geológica, es decir, en términos de millones de años. Estos cambios y sus consecuencias son estudiados por científicos de distintas especialidades: geólogos, paleontólogos, geógrafos, oceanógrafos, biólogos, entre otros, que se forman mayoritariamente en nuestras universidades públicas y trabajan allí o en otras instituciones del sistema científico tecnológico nacional.



La Corriente Circumpolar Antártica (CCA) es la corriente marina más potente del planeta; gira en dirección oeste-este transportando alrededor de 150 millones de metros cúbicos de agua por segundo alrededor de la Antártida, en dirección horaria mirando el planeta desde el Polo Sur. El archipiélago de islas que conforman la Tierra del Fuego, la Isla de los Estados y el Banco Burdwood (BB) son obstáculos que encuentra esta corriente en su camino hacia el norte y que cumplen un rol en la formación de las corrientes del Cabo de Hornos y de Malvinas. Esta última recorre gran parte del Mar Argentino aportando nutrientes que son indispensables para la generación de la alta productividad marina que existe en nuestro mar, circunvala el BB y sigue hacia el norte pasando por el este de las Islas Malvinas para encontrarse con la corriente de Brasil, que desciende desde el norte a distintas latitudes del Mar Argentino dependiendo de la época del año. Las zonas más ricas en cuanto a productividad y diversidad en el mar son los frentes oceánicos, lugares en los que se encuentran masas de agua con distintas características físico-químicas: por ejemplo, distintas corrientes marinas. Sin embargo, existen también frentes de marea, de rotura de plataforma, de surgencias, estuarinos, asociados a islas, entre otros, que no tendremos tiempo de discutir en este artículo pero son de suma importancia para entender y proteger la diversidad de nuestro mar. Por este motivo, son objeto de estudio en numerosas campañas científicas y es una necesidad fundamental para nuestro país desarrollar nuestras capacidades oceanográficas.

La plataforma continental de un país comprende el lecho y subsuelo de las áreas submarinas que se extienden desde su mar territorial (que alcanza las 12 millas marinas medidas desde la línea de base) y a lo largo de toda la prolongación natural de su territorio. Sobre la misma, el Estado nacional ejerce derechos de soberanía para la exploración y explotación de sus recursos naturales. Todo país ribereño tiene una plataforma continental de, como mínimo, 200 millas marinas medidas desde las líneas de base, pero, si puede demostrar que la prolongación natural de su territorio se extiende más allá de esa distancia, se halla facultado para establecer el límite exterior de su plataforma continental en lo que técnicamente se denomina *borde exterior del margen continental*.



La tarea de generar el conocimiento necesario para demostrar esa prolongación, en el caso de la Argentina, se realizó a través de la Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental (COPLA)<sup>1</sup>, una comisión interministerial presidida por el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto e integrada por un miembro del Servicio de Hidrografía Naval y un miembro del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Además de interministerial, la comisión ha sido interdisciplinaria desde sus inicios mediante la participación de profesionales de diferentes disciplinas: geodestas, hidrógrafos, geólogos, geofísicos, cartógrafos, oceanógrafos, expertos en sistemas de información geográfica (SIG), abogados y expertos en derecho internacional. La variedad de profesiones que la integran nos da una idea de la complejidad e interdisciplinariedad de la tarea. El trabajo que realizó la COPLA permitió, a partir de una presentación que se realizó en 2009 ante la Comisión de Límites de la Plataforma Continental (CLPC) de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR)<sup>2</sup> —cuyas recomendaciones fueron adoptadas por consenso en 2016—, la ampliación de la plataforma continental argentina en más de 1.782.000 km<sup>2</sup>. La importancia de este trabajo es enorme, dado que estableció para la Argentina la posibilidad de acceso a los recursos naturales asociados al fondo marino en toda esa extensión, e impacta también en la discusión de la Cuestión Malvinas. Por ejemplo, desde hace unos años se da en el ámbito científico una disputa geológica con respecto al origen de las Islas Malvinas y al límite de la continuidad de América del Sur en el espacio marítimo. Esa controversia comenzó con diversos trabajos de geólogos ingleses que aseguraban que las Malvinas estaban ubicadas hace cientos de millones de años frente a Natal, Sudáfrica, y fueron derivando hasta su posición actual, girando y chocando con lo que ellos describen como el límite de América del Sur. Por su parte, el geólogo argentino Víctor Ramos desmiente en varios trabajos y en sus charlas científicas y de divulgación esa afirmación, y contradice cada uno de los argumentos que sustentarían esa idea, confirmando que las islas tienen una historia geológica claramente relacionada con el continente sudamericano<sup>3</sup>. La importancia de estas



discusiones geológicas en la disputa de la Cuestión Malvinas es relativa, pero la importancia de establecer narrativas propias sobre la temática es incuestionable.

Los Estados tienen que adoptar políticas claras y sólidas que ayuden a estudiar y utilizar los recursos naturales resguardando internamente, y en el concierto del resto de los países, los intereses y derechos propios sobre los recursos estratégicos. En este sentido, la Argentina, al adoptar la iniciativa Pampa Azul en el año 2014, generó la primera política de Estado que pensó integralmente nuestros espacios marítimos, determinando ecosistemas específicos a estudiar y proteger, y focalizando en el fortalecimiento de la soberanía nacional sobre el mar a través de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación. Es una iniciativa interministerial integrada por los ministerios de Ciencia, Tecnología e Innovación; Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto; Ambiente y Desarrollo Sostenible; Agricultura, Ganadería y Pesca; Turismo y Deportes; Defensa y Seguridad (convenio interministerial MINCYT 061/14). Además, dado que en la iniciativa es central la investigación científica, participan fuertemente el CONICET y las universidades públicas nacionales. El financiamiento de Pampa Azul está asegurado por la Ley 27.167, aprobada en 2015, que crea el Programa Nacional de Investigación e Innovación Productiva en Espacios Marítimos Argentinos (PROMAR) y determina que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación será la autoridad de aplicación del mismo.

Ahora bien, aun cuando la iniciativa Pampa Azul se constituyó formalmente en 2014, se basa en una política científica que comenzó en 2009 con la recuperación, por parte del CONICET, del buque oceanográfico Puerto Deseado y su utilización para realizar campañas científicas en el Mar Argentino y en la Antártida ininterrumpidamente. Esto permitió a los investigadores argentinos la utilización de una plataforma científica inédita que amplió las escalas espaciales y temporales de sus investigaciones. Es importante explicar la importancia de este hecho, ya que para poder estudiar y entender cada uno de los procesos naturales que ocurren en el mar y la atmósfera hace falta poder investigarlo teniendo



en cuenta estas escalas. Por ejemplo, un resultado indiscutible de esta iniciativa es que se pudieron investigar, por primera vez en estas escalas, los procesos fundamentales que explican la biodiversidad, la productividad, la conectividad y otros procesos del Atlántico Sur y los océanos antárticos. La iniciativa concentra sus actividades en cinco áreas geográficas prioritarias: 1) Banco Burdwood / Área protegida Namuncurá; 2) Sistema fluvio-marino del Río de la Plata; 3) Golfo San Jorge; 4) Agujero Azul / Frente del Talud Continental, y 5) Islas Subantárticas (Georgias y Sandwich del Sur). Las mismas han sido estudiadas en diversas campañas científicas e indudablemente, aunque aún queda mucho por investigar, conocemos mucho más de ellas en la actualidad que en 2009.

La conservación y utilización sostenible de los océanos, mares y recursos marinos constituye uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS N.º 14) acordados por Naciones Unidas, suscripto por la Argentina con metas a cumplir en plazos preestablecidos. La importancia de este objetivo se basa en que las características físico-químicas de los océanos (temperatura, salinidad, pH, etc.), la ubicación e intensidad de las corrientes marinas y frentes de marea, la interacción entre los océanos y la atmósfera, y las conexiones entre los océanos son las que regulan el clima y la productividad de los ecosistemas del planeta. Además, los océanos han sido históricamente rutas esenciales para el comercio y el transporte de la humanidad. Es por todo eso que las metas para cumplir con ese ODS incluyen prevenir la contaminación, proteger los ecosistemas costeros, abordar el problema de la acidificación de los océanos, regular la explotación pesquera y practicar una gestión sostenible de la misma, así como de la acuicultura, y conservar al menos el 10 % de las zonas costeras y marinas en conformidad con las leyes nacionales y sobre la base de la mejor información científica disponible. Para cumplir con esta última meta, la Argentina ha creado áreas marinas protegidas (AMP) en el Atlántico Sur. En 2013, se creó el Área Marina Protegida Namuncurá - Banco Burdwood (Ley 26875) en lo que fue la primera área protegida bajo jurisdicción nacional. El AMP-NBB tiene una superficie de 28.000 km<sup>2</sup> y



está ubicada a unos 150 km al este de la Isla de los Estados y al sur de las Islas Malvinas. El *banco* es una meseta submarina con una profundidad máxima de 200 metros y una mínima de 50 metros, que está rodeada por canales y cuencas con profundidades de entre 1800 y 3500 metros. En 2014 se creó el Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas (SNAMP) (Ley 27.037) y en 2018 se crearon dos nuevas AMP: Namuncurá - Banco Burdwood II y Yaganes (Ley 27.490), de 32.336 km<sup>2</sup> y 68.834 km<sup>2</sup>, respectivamente. Es decir que en la última década la protección de los ambientes marinos se ha intensificado en el Atlántico Sur.

Entre 2014 y 2019, se realizaron 16 campañas científicas al AMP-NBB, necesarias para entender los procesos que se desarrollan en la misma y que generan los patrones de biodiversidad y productividad que motivaron su protección. Los bancos submarinos se caracterizan por tener una profundidad mucho menor a la de las áreas circundantes, lo que produce que el agua tienda a recircular sobre ellos y permanezca más tiempo en sus límites. A la vez, en sus bordes escarpados existen movimientos verticales de agua o *surgencias* que traen a la superficie del mar aguas profundas ricas en nutrientes, que al llegar a la zona donde la luz solar es abundante generan situaciones muy favorables para el crecimiento de los organismos productores que constituyen la base de las tramas tróficas marinas, el fitoplancton. Estas surgencias dan lugar a momentos de alta productividad en los que la reproducción del fitoplancton se hace muy elevada; son denominadas floraciones algales y en el caso del Banco Burdwood se han detectado en pulsos de corta duración (semanas). Son de gran relevancia porque dan inicio a un proceso fundamental para los mares y para el clima mundial que se denomina *bomba biológica de carbono*, llamado así por su importancia en la captación de carbono que de otra manera iría a parar a la atmósfera e incrementaría el efecto invernadero. Este proceso complejo junto con otros que involucran microorganismos como bacterias y virus (el bucle microbiano y la bomba microbiana de carbono) son esenciales para comprender el cambio climático. Si bien no es un fenómeno inusual en los bancos submarinos,



que son a menudo zonas particularmente diversas y productivas en medio del océano abierto, generalmente son zonas de baja productividad por la gran profundidad y la escasez de nutrientes; conocer las particularidades del BB es sumamente importante y requiere aún de mucho tiempo de investigación.

Recientemente, en un claro avance en la vinculación con las universidades nacionales que forman a los futuros investigadores y tecnólogos para trabajar en el sistema científico tecnológico argentino, se realizó una convocatoria de becas a través del Programa de Formación de Recursos Humanos en disciplinas de la ciencia afines a la Iniciativa Pampa Azul. Tiene el objetivo de formar los recursos humanos con capacidades para atender a los requerimientos de investigación y desarrollo tecnológico y productivo vinculados al mar, promoviendo el aumento de las matrículas, el acompañamiento en las trayectorias formativas y el incremento en los egresos de estudiantes de diversas carreras, pensando, específicamente, en su formación orientada a los temas marinos. Se otorgaron un máximo de 15 becas a las universidades nacionales de Mar del Plata, del Sur, de Río Negro, de la Patagonia Austral, de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur y a la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). El sostenimiento de esta política de formación para la consolidación de las capacidades para estudiar el Mar Argentino es fundamental para avanzar consistentemente en las investigaciones que llevan ya más de una década.

En la misma línea, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCyT) realizó una convocatoria específica de Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en el marco de la Iniciativa Pampa Azul, a través de la que se seleccionaron 32 proyectos de generación de conocimiento (41 %), de desarrollos de instrumentos de investigación (25 %) y de procesamiento de muestras obtenidas en campañas previas (34 %), pertenecientes a once universidades, diez organismos nacionales de Ciencia y Tecnología, y ministerios y secretarías provinciales y municipales. Ambas iniciativas muestran la clara intención del actual Gobierno nacional de consolidar presupuestariamente las investigaciones de Pampa Azul.





La importancia económica y geopolítica de Malvinas fue cambiando a lo largo del tiempo. Antes del siglo XX, las islas constituyeron un enclave de gran importancia para industrias extractivistas de gran relevancia en el Atlántico Sur, como la pesquera, la ballenera y la lopera, y también como sitio de control del pasaje interoceánico que comunica los océanos Atlántico y Pacífico. Este último aspecto se vio relativizado a partir de la apertura del canal de Panamá en 1904, si bien la posición en el Atlántico Sur siguió siendo estratégica por el acceso a la Antártida e incluso cobró cierta relevancia en la Primera Guerra Mundial con acciones bélicas en el lugar. A partir de 1975, con el informe del geólogo Edward Shackleton que alertaba sobre la posibilidad de que las Malvinas fueran un nuevo Mar del Norte por su potencial petrolero, este se constituyó en un potencial recurso a explorar. A partir de 1982, la actividad que cobró real importancia fue la pesca. El interés petrolero y la importancia de la relación con la Antártida están en alza en estos momentos y el pesquero se encuentra en auge de explotación.

El problema de la pesca en el Atlántico Sur es muy complejo e incluye la pesca en nuestra Zona Económica Exclusiva (ZEE), en los territorios usurpados alrededor de Malvinas y en aguas internacionales más allá de la ZEE. Los permisos de pesca que otorga Gran Bretaña en Malvinas representan un importante porcentaje del PBI de las islas y también de sus ingresos (alrededor de 40 % y 60 %, respectivamente, en 2020 por un valor absoluto de 29 millones de libras). Las principales especies pescadas son los calamares (*Illex argentinus* y *Loligo gahi*) capturados por embarcaciones, en su mayoría de bandera de Taiwán, Corea del Sur y España (en muchos casos en *joint-venture* con malvinenses y británicos). Hasta la salida de Gran Bretaña de la Unión Europea (Brexit), los calamares pescados alrededor de Malvinas entraban al mercado común europeo sin el pago de aranceles; al dejar de ser considerado un territorio europeo de ultramar, se comenzó a pagar un porcentaje (entre un 8 y 15 %), lo que llevó a diferentes negociaciones para reducir estos aranceles o para evitarlos porque cambiarían completamente el negocio pesquero que sustenta económicamente, en gran medida, la ocupación británica de



Malvinas. Por supuesto que los calamares no son los únicos objetivos de la pesca: por ejemplo, otra especie emblemática de la región es la merluza negra (*Dissostichus eleginoides*) que se ha certificado en Malvinas como una población independiente alrededor de las islas, aunque nuestros estudios al respecto indican algo muy diferente. En la zona internacional operan mayoritariamente a nivel mundial China, Taiwán, Japón, España y Corea del Sur, y la zona limítrofe con el Mar Argentino está identificada como uno de los tres puntos calientes del planeta con esta problemática. Estas pesquerías operan sobre las mismas especies que pescamos en nuestra ZEE y, al intentar describir y analizar interacciones con ellas —con las que tienen permisos ilegales malvinenses y las que se realizan en el mar internacional—, y sus impactos sobre nuestros recursos naturales, no podemos dejar de hacerlo en toda su complejidad, incluyendo además de los análisis jurídicos otros que tengan que ver con logística portuaria, modelos pesqueros, sostenimiento de las políticas pesqueras, política ambiental, entre otros.

En cuanto al petróleo y el gas *offshore*, si bien representan porciones pequeñas de la producción nacional (1,3 % y 17,1 % respectivamente en 2021, según datos de la Secretaría de Energía de la Nación, y estos porcentajes no serían muy diferentes en la actualidad), poseen grandes potencialidades según exploraciones desarrolladas a partir de 2018 por convocatoria para la adjudicación de permisos de exploración en las cuencas Argentina Norte, Austral Marina y Malvinas Oeste. Existe también una amplia variedad de energías marinas alternativas a las de los combustibles fósiles, como la de mareas y corrientes, olas, gradientes salinos y térmicos, energía eólica *offshore*, que han comenzado a explorarse en el país. Evidentemente, cómo conformemos nuestra matriz energética y cuánto de ella provenga de nuestro mar son discusiones actuales que se ven atravesadas tanto por la necesidad de investigaciones y adelantos tecnológicos como por la disputa de soberanía en el Atlántico Sur.

Habiendo presentado, aunque superficialmente, algunas de las temáticas relativas a las ciencias naturales de importancia en la región, me permito



pensar con ustedes la necesidad de profundizar las investigaciones y discusiones sobre estas y otras temáticas similares, sentar posturas y discutir estrategias de difusión de nuestra posición con respecto a la Cuestión Malvinas. Necesitamos imperiosamente seguir consolidando nuestras posiciones, reclamando y ejerciendo la soberanía en los mares del sur y también desarrollándonos para que nuestra población viva mejor, cuidando al mismo tiempo el ambiente tan especial de las regiones subantárticas y antárticas. Tenemos un Gobierno que entiende la importancia de la investigación de los recursos naturales y propone un país a futuro con desarrollos propios, con iniciativas en marcha como Pampa Azul, los satélites SAOCOM, la constitución en Ushuaia de un Centro Interinstitucional (UNTDF-CONICET-IAA-UTN-INIDEP-APN) e Intergubernamental (Gobierno de TDF y Municipio de Ushuaia), la concreción de diversas ideas de polos tecnológicos y de logística antártica, la posibilidad de lograr, finalmente, el cruce por aguas argentinas y de construir el puerto de Río Grande y otras obras de infraestructura que impactarán en nuestro futuro a corto y mediano plazo. Las universidades públicas nacionales tenemos que cumplir un rol importante en este desarrollo, aportando nuestra mirada sobre los saberes relacionados con la explotación y el cuidado de los recursos, e involucrándonos profundamente en la formación de las nuevas generaciones comprometidas con la historia y la soberanía de nuestro territorio.

La Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDFeIAS) trabaja en algunas de estas temáticas desde su creación y retoma también investigaciones previas realizadas desde la sede Ushuaia de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB) sobre cuya estructura se conformó, así como investigaciones que realizó el Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET) o que se desarrollan conjuntamente entre ambas instituciones. En nuestro Plan Estratégico Institucional se priorizan los temas relacionados con el Atlántico Sur y la Antártida, no solo desde el punto de vista de las ciencias naturales, sino con una mirada amplia e



interdisciplinaria. Es por ello que venimos articulando conjuntamente con el ya mencionado CONICET, pero también con el Instituto Antártico Argentino (IAA), el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), la Administración de Parques Nacionales (APN), la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) y los gobiernos de la provincia de Tierra del Fuego y de la ciudad de Ushuaia para la creación de un centro interinstitucional (CITEAS) que trabajará con una mirada amplia los temas relacionados con la soberanía en el Atlántico Sur y la Antártida. En ese marco, nuestra participación, junto con la Universidad Nacional de La Plata, en esta nueva publicación que busca consolidar las narrativas propias sobre la Cuestión Malvinas es parte de nuestro compromiso ineludible como referentes regionales, nacionales e internacionales en estas temáticas.

## NOTAS

1. Creada en 1997 a través de la Ley 24.815 (ver <http://www.plataformaargentina.gov.ar/>).
2. Ver [https://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/convemar\\_es.pdf](https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf)
3. Al respecto, entre otros materiales, se puede consultar la conferencia “Islas Malvinas: Derechos históricos y ¿geológicos?” dictada por Víctor Ramos en el marco del Posgrado en Comunicación de la Ciencia de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA), en abril de 2022: <https://youtu.be/JlK1UdJf0>