

100 AÑOS DE BRIOZOOLOGIA ANTARTICA: DESDE LA EXPEDICION  
ANTARTICA BELGA, 1904, HASTA LA 13<sup>A</sup> CONFERENCIA  
INTERNACIONAL DE BRIOZOOLOIA, CONCEPCIÓN, CHILE 2004

*A CENTURY OF ANTARCTIC BRYOZOOLOGY: SINCE THE BELGIAN  
ANTARCTIC EXPEDITION, 1904, TO THE 13<sup>TH</sup> IBA INTERNATIONAL  
CONFERENCE, CONCEPCIÓN, CHILE, 2004*

Hugo I. Moyano

Departamento de Zoología, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile

RESUMEN

Se describe la historia de los descubrimientos briozoológicos hechos en la Antártica durante el siglo que va entre la publicación de los resultados de la Expedición Antártica Belga (1904) y la realización de la 13ª conferencia de la International Bryozoology Association habida en Concepción, Chile, en enero de 2004 (Moyano *et al.* 2003). Los países participantes en los descubrimientos incluyen a Bélgica, Francia, Alemania, Australia, Suecia, Rusia, UK, USA, Nueva Zelanda, España, China, Italia, Argentina y Chile lo que se ha traducido en la descripción de 6 familias nuevas 41 géneros nuevos y no menos de 315 especies nuevas. Sin embargo, como algunas de las especies nuevas son subantárticas, y otras tanto antárticas como subantárticas el número real de especies antárticas endémicas debe ser alrededor de 250.

PALABRAS CLAVES: Historia de la ciencia, Antártica, Bryozoa.

ABSTRACT

The history of bryozoological discoveries having place during the century span between the publication of the Scientific Results of the Belgian Antarctic Expedition (Waters, 1904) and the 13<sup>th</sup> International Bryozoology Association Conference held at Concepción, Chile, during January 2004 (Moyano *et al.* 2003), is presented. Countries participating in explorations and discoveries in austral seas around Antarctica include: Belgium, France, Germany, Australia, Sweden, Russia, UK, USA, New Zealand, Spain, China, Italy, Argentina and Chile. As results of their efforts 6 new families, 41 new genera and no less of 315 new species were described. Last figure, however, encompass both subantarctic and Antarctic new species, therefore the actual number of truly Antarctic endemic bryozoans is some 250 species (Hayward 1995).

KEYWORDS: History of Science, Antarctica, Bryozoa.

INTRODUCCION

Los briozoos son animales coloniales marinos y de agua dulce representados en el mundo actual por más de 4.000 especies vivientes y por más de 12.000 especies fósiles a lo largo de los últimos 500.000.000 de años. La mayoría de las especies vive en el mar

desde el intermareal a los 5.000-6.000 m de profundidad. Su distribución geográfica va desde los trópicos a las regiones polares y la mayor diversidad a nivel específico se ubica en el área indopacífica (Figs. 1, 2 y 3). En Chile se conocen más de 500 especies, de las que más de 200 se hallan en la Antártica, otras tantas en el área magallánica, unas

120 entre Chiloé y Arica, 43 en Juan Fernández, 23 en las Desventuradas, 20 en Sala y Gómez y 37 en la Isla de Pascua. De lo anterior se desprende que la mayor diversidad briozoológica chilena está entre Magallanes y la Península Antártica.

Fueron científicos franceses los primeros en descubrir y estudiar especies de briozoos presentes en Chile. Lamouroux en Quoy et Gaimard (1825) describió de las colecciones hechas alrededor del mundo durante el viaje de las corbetas Uranie y Physicienne, la especie *Chaperia acanthina* recolectada en las Malvinas pero presente desde Chile centro sur hasta el Cabo de Hornos y áreas adyacentes. A éste siguió d'Orbigny que en 1847 publicó los zoófitos recolectados durante el Voyage dans l'Amérique Méridionale (1826-1833). Entre los briozoos zoófitos descritos, que llegan a 46 especies, hay algunas muy comunes en Chile tales como *Umbonula alvareziana* presente desde el Perú a Chile centro-sur, *Hornera americana* del área magallánica y entre muchas otras *Terebripora ramosa*, el primer briozoo cavador de sustratos calcáreos del mundo descubierto por d'Orbigny en aguas del norte del país.

Siguiendo a estas expediciones francesas irrumpe en los mares australes la expedición británica circumglobal del Beagle comandada por Robert Fitzroy y llevando a Charles Darwin como científico de abordó. En las costas chilenas estuvo realizando varios viajes entre diciembre de 1832 y octubre de 1835. El joven Darwin no sólo exploró las costas del cono sur sudamericano sino que también el interior de Chile desde el Norte Chico a Chiloé. En todos estos lugares, además de observar y describir, recolectó material incluyendo briozoos que fueron descritos posteriormente por George Busk en Catálogos del British Museum de los años 1852, 1854 y 1875.

Curiosamente ni el abate Juan Ignacio Molina (1782) ni Claudio Gay (1854) abordaron el estudio de los briozoos en sus famosas obras científicas. Probablemente se deba esto a lo pequeño y poco llamativo de las especies de briozoos presentes al norte del Canal de Chacao, gran espacio costero en que se recolectaron otras especies marinas estudiadas por estos dos grandes naturalistas. Sin embargo, el alemán Rodolfo Amando Philippi, quien llegara a Chile el 18 de octubre de 1851, descubrió, describió y publicó los primeros briozoos fósiles de Chile a partir de material recolectado durante sus viajes al Desierto de Atacama.

Hacia fines del siglo XIX se habían desarrollado las condiciones políticas y económicas de muchos estados europeos, tendientes a extender sus áreas de influencia a través del mundo tanto geopolítica como científicamente. Y en especial uno de los principales focos de interés era el área antártica. Esta situación se materializó por parte de Inglaterra en el desarrollo de la primera expedición oceanográfica mundial propiamente tal a bordo del buque de investigación H. M. S. Challenger (1872-1876). A esta expedición, que no tocó realmente la Antártica, salvo el área del Arco de Escocia, siguieron otras propiamente subantárticas y antárticas que serán el objetivo de este trabajo.

#### LOS PRECURSORES

Bajo este nombre se quiere designar principalmente aquí a dos expediciones que actuaron en el área magallánica entre fines del siglo XIX y comienzos de XX. Ellos confirmaron y complementaron lo que inicialmente la expedición del Challenger ya había encontrado y publicado de y en esa área. La primera de ellas fue la francesa Mission Scientifique du Cap Horn y la segunda, la alemana Hamburger Magalhaensische Sammelreise.

La Mission du Cap Horn se realizó entre los años 1882-1883 y permaneció los dos años en el área acampando en la Bahía Orange de la isla Hoste al sur del Canal Beagle. En esa isla y en el mar y archipiélagos próximos, esta expedición hizo muchas observaciones sobre flora, fauna y los pueblos originarios que habitaban la zona. Los briozoos recolectados fueron estudiados por Jules Jullien y publicados en 1888. Este autor, después de criticar el uso por Busk y otros autores de la forma de las colonias de briozoos como base de las entidades genéricas propuestas hasta esa fecha, decidió usar fundamentalmente la estructura de las zoecias aisladas. Jullien describió como nuevas dos especies de *Pedicellina* (Phylum Entoprocta o Kamptozoa), 5 de briozoos Ctenostomida, 22 de briozoos Cheilostomida y 1 de briozoos Cyclostomatida, totalizando 30 especies nuevas de un total de 56 que componían la colección completa.

En 1904, el francés Luis Calvet publicó en alemán la descripción de 2 y 61 especies dulceacuícolas y marinas respectivamente, que le entregara W. Michaelsen de las colecciones hechas entre Chiloé y Magallanes por el Komitee der Hamburger Magalhaensische Sammelreise (1892 y 1893).

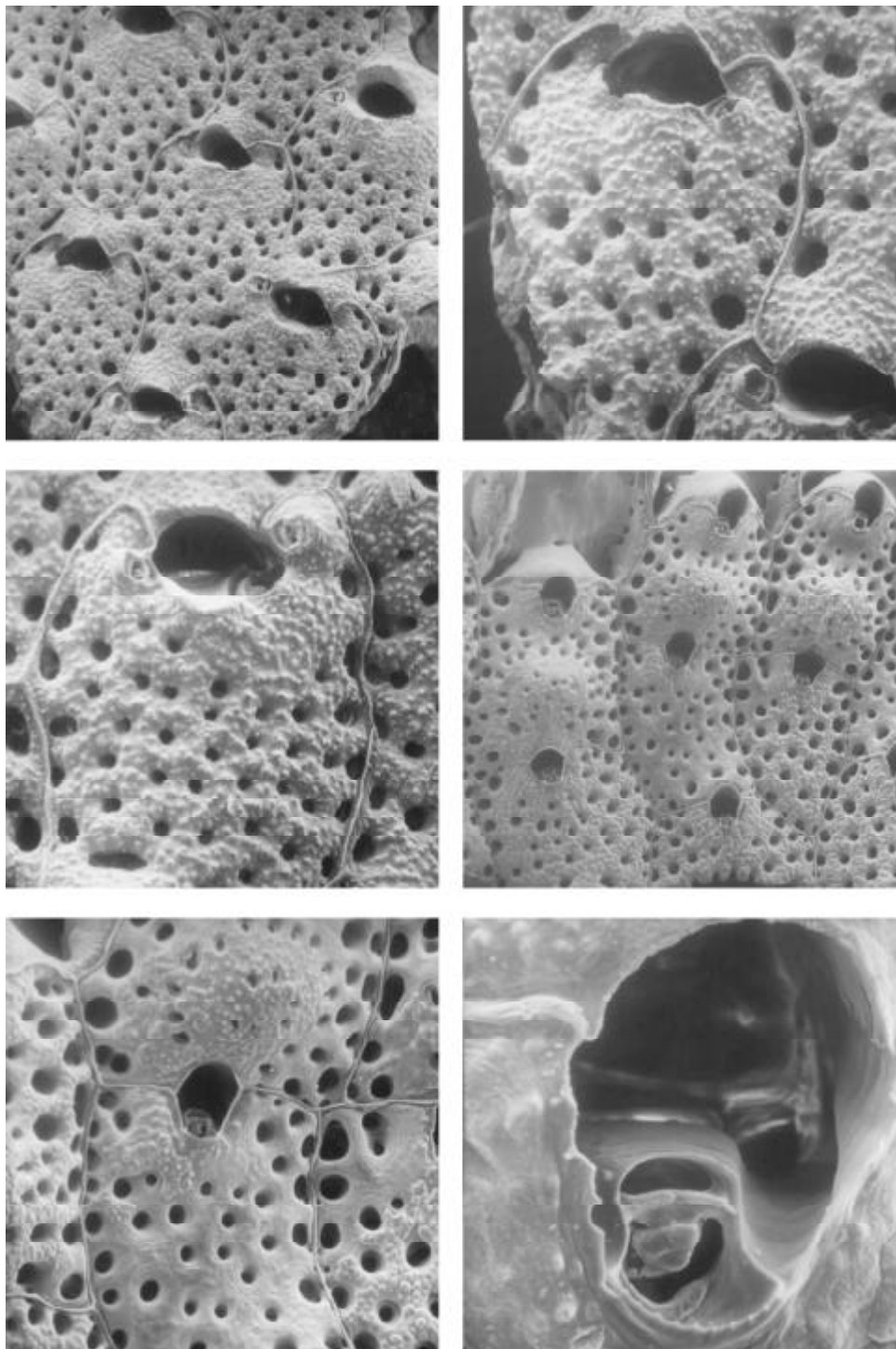


FIGURA 1. *Platyhelina planulata* Hayward (arriba derecha (x32) e izquierda (x73) y medio izquierda (x73)). *Smittina monacha* Jullien (medio derecha (x32) y abajo derecha (x290) e izquierda (x64)), especies típicamente subantárticas

FIGURE 1. *Platyhelina planulata* Hayward (above right (x32) and left (x64); middle left (x73)). *Smittina monacha* Jullien (middle right (x32), below right (x290) and left (x64)). Both species are typically subantarctic.

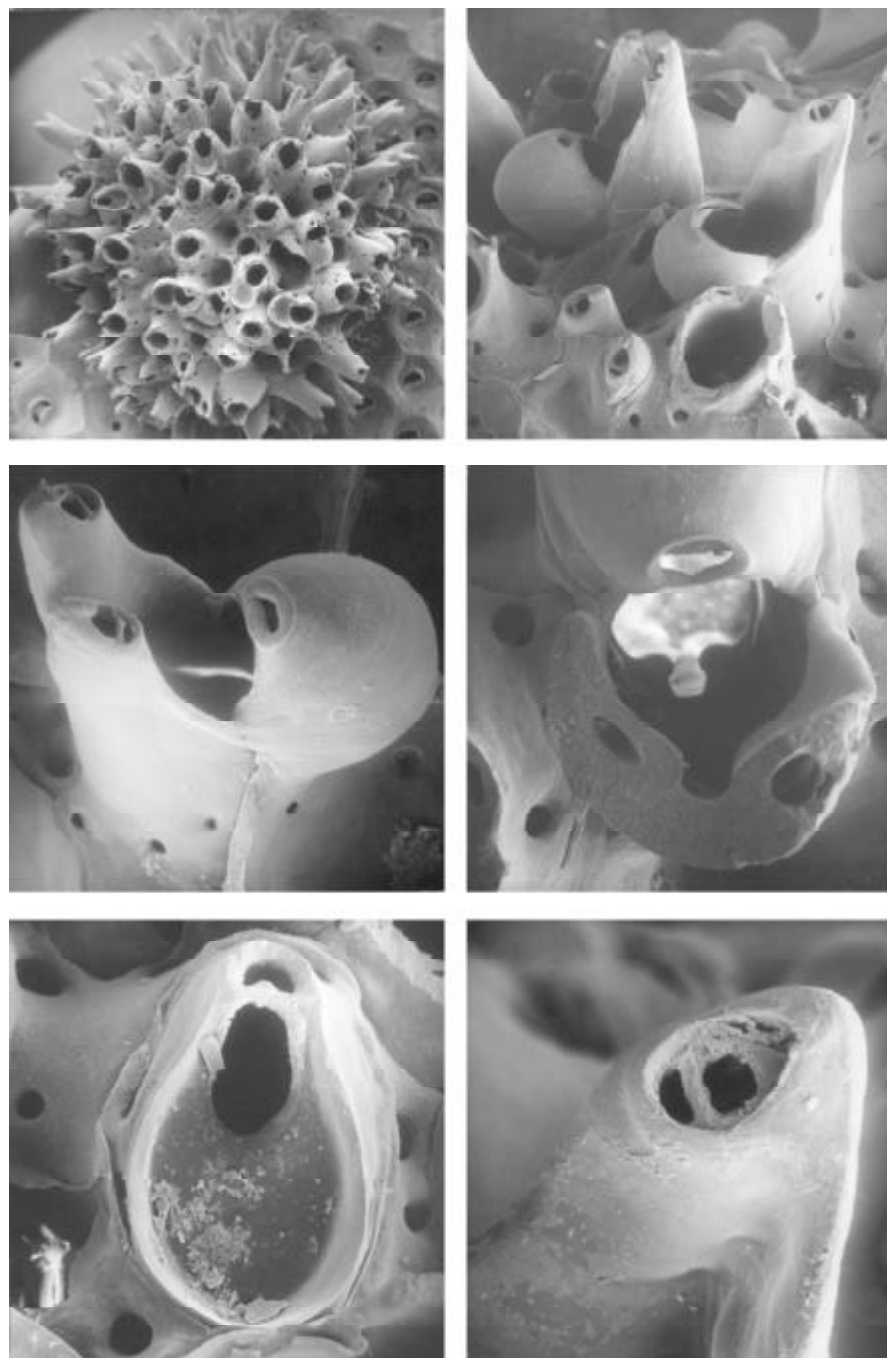


FIGURA 2. *Osthimosia bicornis* Busk. Especie subantártica y antártica. Común en Magallanes y en la Península Antártica. Arriba izquierda: Colonia completa (x17); arriba derecha: zooides ovicelados (x84); medio izquierda: ovicela completa y avicularias orales (x176); medio derecha: área apertural (x269); abajo izquierda : avicularia interzoecial (x160); abajo derecha: avicularia oral (x328).

FIGURE 2. *Osthimosia bicornis* Busk. A common species in Magellanic waters and along the Antarctic Peninsula. Above left: a whole colony (x17) and right: ovicelled zooids (x84). Middle left: a complete ovicella and the two oral avicularia (x176) and right: oral area (x269). Below left: interzoecial avicularium (x160) and below right: apertural avicularium (328).

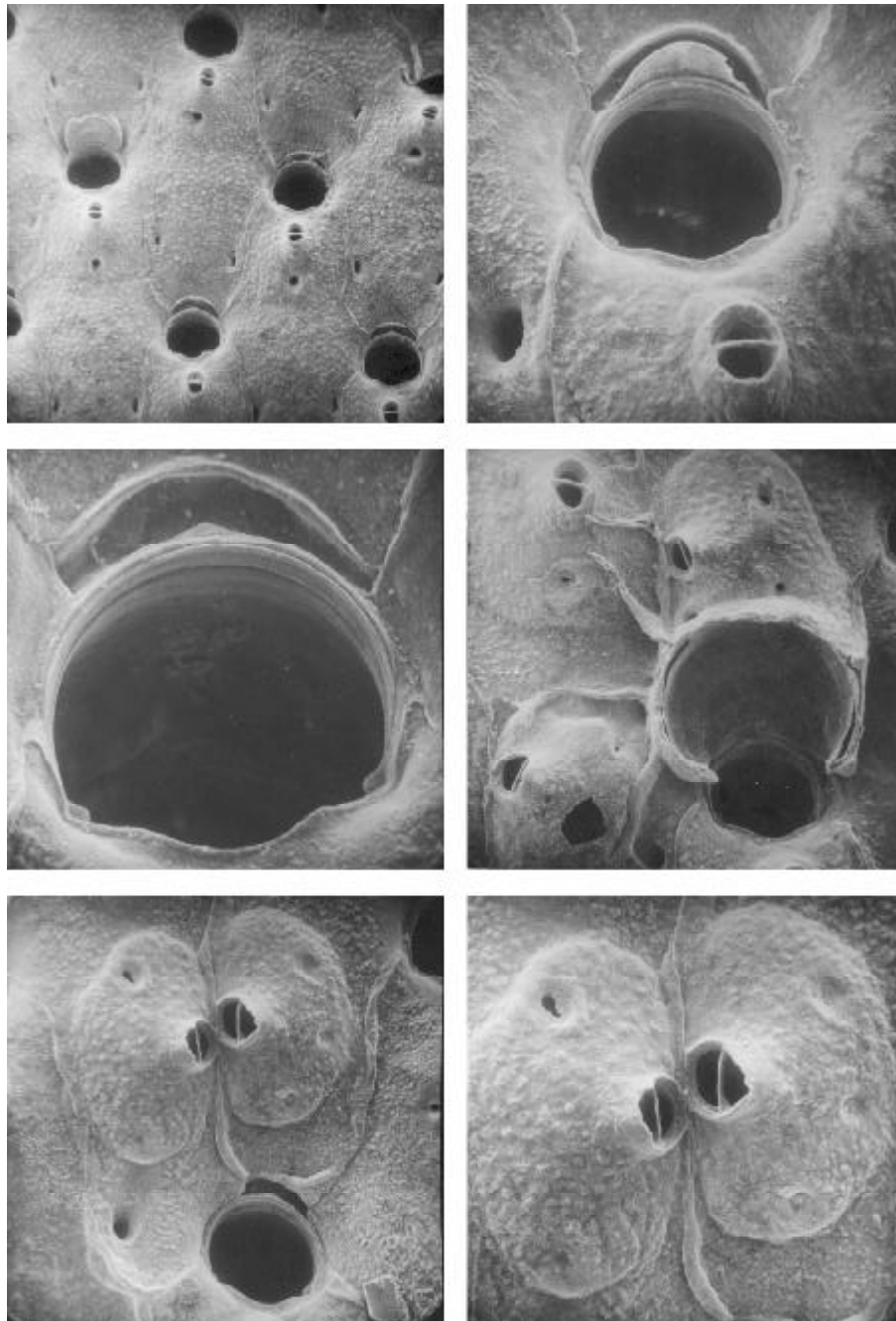


FIGURA 3. *Isoschizoporella secunda* Hayward. Género y especie endémicos de la Antártica. Arriba izquierda: vista frontal de una colonia (x37); arriba derecha: abertura oral y avicularia suboral (x147); medio izquierda: abertura oral (x239); medio derecha: ovicela incompleta (x74); abajo izquierda: abertura zooidal y dos avicularias epizoeciales (x74); abajo derecha: dos avicularias epizoeciales (x110).

FIGURE 3. *Isoschizoporella secunda* Hayward. Antarctic endemic genus and species. Above left: frontal view of colonial zooids (x37) and above right: oral aperture and sub-oral avicularium (x147). Middle left: oral aperture (x239) and middle right: incomplete ovicell (x74). Below left: zoecial aperture and two epizoecial avicularia (x74) and below right: two zoecial avicularia.

Calvet describió 10 especies nuevas: ocho del orden Cheilostomatida y dos del género *Barentsia* (Ph. Entoprocta) de un total de 61. Dentro de este total dio a conocer 10 especies del orden Cyclostomatida y por primera vez dos especies de Phylactolaemata (briozoos de agua dulce) provenientes de Tierra del Fuego.

Estos resultados, los de la Misssion du Cap Horn y del Hamburger Sammelreise, que suman unas 100 especies - muchas más de las que recolectó el Challenger en el área-empezaron a develar la real diversidad de los briozoos magallánicos pacífico orientales.

#### **BELGICA: LA PRIMERA GRAN EXPEDICIÓN ANTÁRTICA**

Las palabras textuales de Arthur W. Waters (1904:4) "This is the first time, that a collection of Bryozoa has been brought for description from within the Antarctic circle", claramente marcan el comienzo del estudio de los briozoos propiamente antárticos. Esto fue posible gracias a la actividad de la Expedición Antártica belga a bordo de la *Bélgica*, que era comandada por el explorador belga Adrián de Gerlache. En marzo de 1898 llegó a los 71°31'S y 85°16'W en el Mar de Bellingshausen más o menos a medio camino entre las islas Alejandro I por el este y Pedro I por el oeste. En esa área permaneció hasta marzo de 1899 siendo la primera expedición en pasar el invierno en la Antártica al sur de los 70° S. Sin embargo, esta expedición partió recolectando en el sur de Chile pues sus primeros briozoos fueron obtenidos en la isla Londonderry, el 18 de diciembre de 1897. Prosiguió luego con una estación en Puerto Toro, Isla Navarino, el 3 de enero de 1898 y terminó con otras recolecciones en el Estrecho de Magallanes sin indicación de fecha precisa. El resto de las muestras briozoicas fue obtenido en la Antártica al sur de los 70°S entre 80°W y 102°W en 12 lugares diferentes durante abril (1), mayo (6), octubre (2) noviembre (1) y diciembre (1) de 1898, y la última el 14 de marzo de 1899. La mayoría de las muestras fue obtenida aproximadamente entre 400 y 600 m de profundidad, excepto la última que lo fue a 2.800 m de profundidad.

Según Waters el número total de especies por estudiar alcanzaba a 97, de las que 11 habían sido recolectadas antes de llegar a la Antártica, y 2 aparecieron tanto en material antártico como subantártico. De las 86 restantes 29 ya habían sido descritas, por lo que las otras 57 fueron propuestas

como nuevas para la ciencia. Waters no sólo describió una ingente cantidad de nuevos taxones de briozoos, sino que percibió que estaba ante algo completamente nuevo en el plano de las ciencias naturales válido en ese entonces tanto como ahora. Se dio cuenta del gran endemismo y de la mayor riqueza genérica y específica que la del hemisferio norte. Aun cuando sentía la necesidad de nuevas entidades genéricas, usó casi exclusivamente las que en ese tiempo existían para facilitar el conocimiento y la comparación de esta nueva fauna con las ya conocidas. También advirtió la extrema riqueza de especies por estación al decir que en la Expedición de la *Bélgica* se llegó a obtener 55 especies en una sola estación contra un máximo de 30 halladas por la expedición del Challenger. Igualmente notó que la fauna del extremo sur de Sudamérica tenía poco que ver con la de la Antártica, poniendo de relieve la originalidad de la fauna antártica.

#### **FRANCIA Y LOS BRIOZOOS ANTÁRTICOS**

Con posterioridad a la expedición belga los franceses también partieron a la Antártica y de su actividad resultó otra gran contribución al conocimiento de los briozoos antárticos. La expedición antártica francesa (1903-1905) dirigida por Jean Charcot a bordo del *Français* exploró y muestreó los archipiélagos al occidente de la península antártica desde el sur del Estrecho de Bransfield hasta la Bahía Margarita, invernaando en una bahía de la isla Wandel. Las muestras de briozoos, estudiadas por Louis Calvet, fueron recolectadas en su mayoría entre 0 y 40 metros en las bahías Schollaert, Flandres, Biscoe y Port-Charcot y en las costas de las islas Wiencke, Moureau y Booth-Wandel. La colección estudiada comprende 45 especies, de las cuales 12 fueron nuevas para la ciencia. En comparación con los briozoos de la *Bélgica*, los del *Français* eran litorales y cualitativamente diferentes. Faunísticamente ambas expediciones son complementarias. Como las muestras del *Français* son de baja profundidad, hay en ellas varias especies magallánicas, tales como *Beania hyadesi*, *Chaperia galeata*, *Chaperia cervicornis*, *Cellaria malvinensis*, *Celleporella bougainvillei* e *Inversiula nutrix*. Así el nexo entre la Antártica y Magallanes fue más evidente para Calvet que para Waters.

Charcot de vuelta en Francia quiso volver a la Antártica en el mismo *Français*, pero este ya no estaba disponible en Argentina donde había quedado.

Conseguidos los fondos necesarios para una nueva expedición, Charcot hizo construir un nuevo buque, esta vez el *Pourquoi pas?*, con el que salió de nuevo a la Antártica el 15 de agosto de 1908 desde Le Havre. Llegado al Estrecho de Magallanes abandonó Punta Arenas el 16 de diciembre de 1908 para arribar a la isla Smith (Shetland del Sur) el 22 de diciembre, a la que rodean para fondear en Decepción. Allí encontraron una flota ballenera noruega y abandonaron la isla el día de Navidad de 1908. Pasó Charcot y su tripulación todo el año siguiente en la Antártica invernando en la isla Petermann, sufriendo los rigores del clima antártico. Con el advenimiento de la primavera, Charcot el 18 de septiembre de 1909 envió una expedición a la península antártica y luego navegó hasta Decepción llegando el 27 de noviembre para reabastecerse de carbón de parte de los noruegos. Finalmente el 7 de enero de 1910 salió de nuevo hacia el sur atravesando el círculo polar. Divisaron la Isla Alejandro I y tierra más al sur de ella. De allí se dirigió hacia el oeste el 11 de enero de 1910 reclamando haber descubierto un nuevo territorio al que llamó Tierra de Charcot (70°S, 76°W) en honor de su padre. Exploró este nuevo territorio hasta los 124°W y el 22 de enero de 1910 volvió hacia Sudamérica llegando a Punta Arenas el 11 de febrero.

Muchas observaciones de todo tipo hizo Charcot junto a su tripulación, especialmente en el campo de la cartografía de las costas del Mar de Bellingshausen. Probablemente también recolectó material biológico y entre él briozoos, pero éste si existe no ha sido objeto de una monografía que esté disponible. Sólo a fines del siglo XX aparecen trabajos sobre briozoos asociados con las Islas Kerguelen situadas en el borde de la convergencia antártica. Jean-Loup d'Hondt y Louis Redier, 1977, d'Hondt 1979 y 1984, describen más bien una briozoofauna subantártica que una antártica, algunas de cuyas especies han sido halladas en la zona del Cabo de Hornos como es el caso de *Securiflustra bifoliata*.

#### LA CONTRIBUCION GERMANA

Después de los belgas y franceses fueron los alemanes quienes continuaron explorando la Antártica y descubriendo nuevos briozoos. El 11 de agosto de 1901, el buque de investigación Gauss mandado a construir y comandado científicamente por Erich von Drygalski dejó Kiel para dirigirse al sur. El 2 de enero de 1902 alcanzaba el archipiélago de las Kerguelen

para dejarlo el 31 de enero. Siete días después se avistaban los primeros icebergs y la navegación, con su aumento, se hizo peligrosa. El 21 de febrero divisaron tierra a una latitud de 66°S y una longitud de 90° E. El entusiasmo inicial por los descubrimientos que hacían rápidamente se transformó en desazón, puesto que el buque quedó atrapado entre los hielos hasta el año siguiente. A pesar de todo hicieron varias expediciones fuera del barco, pero no pudieron ir más al sur del círculo polar. Debieron volver a Alemania a fines del año siguiente sin grandes descubrimientos geográficos. No obstante tanto durante el viaje a través del Atlántico como junto al continente antártico pudieron hacer muchas estaciones de recolección que rindieron 84 especies de briozoos. Estos fueron parcialmente estudiados por H. Kluge, pues dejó de lado todas las especies rígidas, arborescentes y muy calcificadas dando cuenta solamente de aquéllas de colonias flexibles y de algunas formas incrustantes. Con todo, el resultado es notable pues permite reconocer e identificar algunas de las especies más comunes y abundantes que no habían sido halladas o estudiadas por los briozoólogos anteriores. Las especies analizadas pertenecen a las familias Aeteidae, Cellularidae, Bicellaridae, Farciminariidae, Flustridae, Membraniporidae y Cribrilinidae. Curiosamente, 30 años después, Hastings (1944) hará un estudio muy parecido con las colecciones de las expediciones Discovery. De las 84 especies estudiadas por H. Kluge (1914) unas 70 son antárticas y las demás fueron recolectadas desde las Azores, Islas de Cabo Verde, Bahía Simón y Kerguelen. Este autor describió 45 especies nuevas, de las cuales 43 son antárticas, aumentando substancialmente las que previamente habían descrito Waters (1904) y Calvet (1909).

Complementando los logros de la expedición del Gauss es preciso referirse a la expedición alemana de profundidad a bordo del Valdivia -dirigida por Carl Chun - que recorrió principalmente el Atlántico acercándose a la Antártica. Los briozoos recolectados por esta expedición alcanzan a 45 especies. Estos, que fueron estudiados por Wilhelm Hasenbank (1932), incluían algunas especies subantárticas tales como *Beania magellanica* y *Menipea fueguensis*, otras de agua profundas tales como *Levinsonella magna* o *Sarsiflustra abyssicola* y otras netamente antárticas tales como *Flustra angusta*, *F. vulgaris* y *Beania erecta*.

#### LA EXPEDICIÓN DE MAWSON Y LA CONTRIBUCION AUSTRALASICA

La expedición australásica de Douglas Mawson (1911-1914) tenía por objetivo la exploración, en todos los aspectos científicos, de la costa antártica que enfrentaba a Australia. Se hizo a bordo del *Aurora* que llegó a Hobart, en Tasmania, el 4 de noviembre de 1911 después de un viaje desde Londres que durara 100 días. Un mes más tarde, el 2 de diciembre partían hacia la Isla Macquarie, a donde llegaron el 11 de diciembre después de sufrir el embate del mar y de haberse contaminado el agua dulce con agua de mar, lo que les llevó a un racionamiento. Después de explorar la isla, de encontrar allí a cazadores de focas, de hacer algunas construcciones para observaciones científicas e instalar una radio, partieron el 24 de diciembre hacia el sur. El 7 de enero de 1912 llegaron a una bahía que denominaron Commonwealth, al lado del cabo Découverte correspondiente a la parte más oriental de la Terre d'Adélie, explorada anteriormente por Dumont d'Urville en 1840.

Los briozoos resultantes de las actividades de recolección de Mawson y su gente fueron estudiados primeramente por miss L. R. Thornely (1924) y luego por Arthur A. Livingstone (1928). Miss Thornely reportó 69 especies describiéndolas e ilustrándolas muy sucintamente en un texto de apenas 23 págs. Por otra parte no dejó material determinado de lo que estudió. Ante esta situación otro investigador, A. Livingstone, del Museo Australiano de Sydney, reestudió las colecciones de Mawson examinadas por miss Thornely. Livingstone sólo pudo hallar 54 de las 69 especies indicadas por Thornely, suponiendo que se había perdido o mal identificado o inexistentes. Sin embargo, descubrió otras 25 no reportadas por Thornely. Esto se traduce en que el número total de especies de briozoos de la expedición australásica de Mawson llega a 79, es decir 10 más de las que indicara Thornely. A pesar de lo incompleto del trabajo de Thornely, esta autora propuso cinco especies nuevas, entre las que cuentan algunas de las más típicamente antárticas tales como *Swanomia membranacea* (Thornely) y *Melicerita obliqua* (Thornely). Por su parte, Livingstone, aunque hizo un trabajo más completo, sólo pudo añadir otras cuatro nuevas, a saber: *Chondriovelum adeliense* (Livingstone), *Cellaria aurorae* Livingstone, *C. diversa* Livingstone y *Larvaporora mawsoni* (Livingstone).

#### SUECIA, RUSIA Y LOS BRIOZOOS CICLOSTOMADOS

Los briozoos ciclostromados se encuentran entre los más difíciles de abordar por su gran plasticidad y por presentar pocos caracteres que sirvan para clasificar inequívocamente a las especies desde un punto de vista morfológico. Por otra parte, son bastante comunes en las áreas antártica y subantártica creciendo frecuentemente sobre otros briozoos, hidrozoos o algas. Por esta razón son comunes en las colecciones hechas por las expediciones ya comentadas anteriormente y por ello también han sido tratados sucintamente por los diferentes autores. Un cambio en esta situación, al menos en parte, se dio con la realización de la Expedición Antártica Sueca realizada entre 1901 y 1903 bajo la dirección de Otto Nordenskjöld. Los resultados científicos de esta expedición fueron editados por el profesor Sixten Bock, del Museo Real de Historia Natural de Estocolmo, y la colección de briozoos analizada y publicada por Folke Borg. Nordenskjöld zarpó del puerto sueco de Goteborg en octubre de 1901 a bordo del buque *Antarctic*. En febrero de 1902, junto con cinco tripulantes, entre ellos el alférez argentino Jorge Sobral, desembarcó en Snow Hill, cerca de la costa oriental de la península antártica, donde establecieron su base para la invernada prevista hasta diciembre, cuando el *Antarctic* debía recogerlos. Pero la embarcación nunca llegó, atrapada en los hielos se hundió en febrero de 1903 al este de la Isla Paulet. Sin embargo, la colección de briozoos al cuidado del biólogo K. A. Andersson se salvó casi íntegramente. Esto permitió a Borg (1943), que había recibido la colección 25 años antes de su publicación, hacer una obra sólida, extensa y moderna, valiosa y útil hasta el día de hoy para quienes quieran entrar en el mundo de los briozoos estenolemados (ciclostromados) antárticos y subantárticos.

El *Antarctic* antes de su fatal hundimiento navegó alrededor de las Malvinas, la Tierra del Fuego, los archipiélagos del Arco de Escocia y la Península Antártica, por lo que sus muestras son tanto antárticas como subantárticas. El total de especies que Borg estudiara alcanzan las 65, de las que 31 son especies nuevas para la ciencia. Además propuso 5 familias nuevas y 7 géneros nuevos.

Las Expediciones Antárticas Soviéticas a bordo del *OB'*, entre los años 1956 y 1957 hicieron una rica colección de briozoos, dentro de los cuales destacan 18 especies de *Cyclostomata* y 2 de *Ctenostomata* que fueron estudiados por E. I.



Androsova y publicados en 1970. Cuatro de las especies de Cyclostomata fueron descritas como nuevas por Androsova, quien asegura además que existen unas 59 especies de ciclóstomados antárticos y 52 sudamericanos. Más recientemente Ostrowsky y Taylor 1996 estudiaron 7 especies de ciclóstomos de los géneros *Idmidronea* y *Exidmonea* recolectados por el V/I Akademik Fedorov durante la 34ª Expedición Antártica Soviética (1988-1989) describiendo 3 especies nuevas: *I. fraudulentus*, *I. pellucida* y *E. arcuata*.

#### UK Y LOS BRIOZOOS ANTÁRTICOS Y SUBANTÁRTICOS.

Las recolecciones británicas de briozoos en los territorios subantárticos y antárticos parten con la actividad de Darwin a bordo del Beagle, prosiguen con los formidables resultados del Challenger, continúan con el viaje del Southern Cross (Kirkpatrick 1902) durante el cual se tocó tierra antártica en Cabo Adare en el lado occidental del mar de Ross, y concluyen con los aún más impresionantes hallazgos del Discovery. La historia de este buque parte con su construcción en astilleros de Dundee (Escocia) ordenada por la Royal Geographical Society y su botadura al mar el 21 de marzo de 1901. Con él se llevó a cabo la National Antarctic Expedition (1901-1904) a cargo de Robert F. Scott, la que comenzó el 6 de agosto de 1901 llegando al círculo polar antártico, al sur de Nueva Zelanda, el 3 de enero de 1902 y avistando tierra antártica seis días después. El 8 de febrero llega a McMurdo Sound en la Isla de Ross, para pasar el invierno allí. Pronto es atrapado por los hielos y se queda allí dos años más.

Durante este tiempo se realizaron muchas observaciones científicas y viajes al interior del continente antártico, así como la recolección de gran cantidad de muestras biológicas. Liberado de los hielos usando explosivos, el 16 de febrero de 1904, emprende su viaje de retorno llegando a Spithead el 10 de septiembre de 1904. Por dificultades económicas de la compañía que lo administraba debió ser vendido y dedicado al cabotaje. En 1923 fue comprado por la Corona y reacondicionado para una nueva investigación en la Antártica, en este caso referida a las ballenas. En 1929 el Gobierno británico lo cede para las expediciones B.A.N.Z.A.R.E. (British, Australian and New Zealand Antarctic Expeditions), que duraron hasta 1931. De vuelta en la metrópoli, fue regalado a la Asociación de

Scouts marinos en 1936, quienes lo devolvieron (por el alto costo de mantenerlo) al Gobierno británico en 1955 para usarlo como un buque de instrucción de la marina. Y desde 1979 estuvo en el Támesis como un Museo al aire libre, hasta que el 28 de marzo de 1986 fue transportado a Dundee para continuar allí como el centro de una exposición permanente.

Durante sus viajes de investigación en los mares australes desde 1901 en adelante hasta 1931 más la adición de muestras recolectadas por otros buques británicos, se amasó una enorme cantidad de datos y colecciones que han sido estudiadas y dadas a conocer a través de los Discovery Reports. Así en el volumen XXII y entre las páginas 301 y 510, Anna B. Hastings (1943) publicó una monografía de los briozoos escrupoceláridos, epistómidos, farcimínaridos, bicelariélidos, aetéidos y escrupáridos. El número total de especies tratadas fue de 96, las que incluyen 18 especies nuevas, 12 subespecies nuevas y los nuevos géneros *Klugella* y *Erymophora*. Junto con la descripción de las especies la autora hace un análisis zoogeográfico y batimétrico de las especies tratadas en torno a la regiones antárticas y subantárticas. Desde este punto de vista la autora señala 31 especies subantárticas, 11 antárticas y subantárticas, 37 antárticas y 17 de grandes profundidades tanto antárticas como subantárticas.

No obstante el gran trabajo de Hastings, pues ella sólo abordó algunas familias de briozoos queilostomados, quedaba por estudiar desde museos y universidades británicas una enorme cantidad de especies de la mayoría de las familias del orden Cheilostomatida, así como todas las especies de los órdenes Ctenostomatida y Cyclostomatida. Esto se ha remediado en parte por el reestudio de las colecciones del Discovery y de otros buques y expediciones británicas, por parte de Peter J. Hayward, quien publicara (1980-1995), solo o con otros coautores, no menos de 17 trabajos sobre briozoos queilostomados antárticos. En algo más de 15 años de febril actividad que culminaron con el libro "Antarctic Cheilostomatous Bryozoa" (1995: 355 págs), este autor y sus coautores británicos J. S. Ryland, P. D. Taylor y J. P. Thorpe hicieron el mayor esfuerzo conocido en el estudio sistemático de los briozoos antárticos describiendo no menos de 78 especies nuevas, 20 géneros nuevos y la nueva familia Eminooeciidae (Tabla I).

TABLA I. Nuevos géneros de briozoos antárticos descritos por Peter J. Hayward y coautores desde las colecciones, del Discovery y otros barcos británicos, hechas durante la primera mitad del siglo XX.

TABLE I. New Antarctic bryozoan genera described by Peter J. Hayward and co-authors from the collections made by the Discovery and other research vessels during the first half of the XX century.

1.	<i>Acanthophragma</i>	Hayward 1993
2.	<i>Adelascopora</i>	Hayward y Thorpe 1988
3.	<i>Antarcticaetos</i>	Hayward y Thorpe 1988
4.	<i>Apiophragma</i>	Hayward y Ryland 1993
5.	<i>Aspericreta</i>	Hayward y Thorpe 1989
6.	<i>Astachoporella</i>	Hayward y Thorpe 1988
7.	<i>Bostrychopora</i>	Hayward y Thorpe 1988
8.	<i>Chondriovelum</i>	Hayward y Thorpe 1988
9.	<i>Eminooecia</i>	Hayward y Thorpe 1988
10.	<i>Lageneschara</i>	Hayward y Thorpe 1988
11.	<i>Pemmatoporella</i>	Hayward y Taylor 1984
12.	<i>Polyrhabdotos</i>	Hayward y Thorpe 1987
13.	<i>Ralepria</i>	Hayward 1991
14.	<i>Rhamphosmittina</i>	Hayward y Thorpe 1988
15.	<i>Spigaleos</i>	Hayward 1992
16.	<i>Swanomia</i>	Hayward y Thorpe 1989
17.	<i>Thrypticocirrus</i>	Hayward y Thorpe 1988
18.	<i>Tracheloptyx</i>	Hayward 1993
19.	<i>Trilochites</i>	Hayward 1991
20.	<i>Xylochotridens</i>	Hayward y Thorpe 1989

#### USA, NEW ZEALAND, ITALIA Y LOS BRIOZOOS DEL MAR DE ROSS

La zona del Mar de Ross ha sido estudiada especialmente por ingleses, norteamericanos, australianos, neozelandeses y más recientemente italianos. Uno de los mayores aportes al conocimiento de los briozoos del Mar de Ross, del Mar de Bellingshausen y de la Península Antártica ha sido el de la norteamericana Mary D. Rogick, la que publicara 13 trabajos, entre 1953 y 1965, de extrema calidad iconográfica con la descripción de 29 nuevas especies y 2 nuevos géneros. En los resultados briozoológicos de la Expedición Antártica de la Marina Norteamericana de 1947-1948, Rogick señala que las colecciones llegadas al U. S. National Museum contenían más de 100 especies de ectoproctos más un entoprocto. Los 4 primeros resultados publicados (1956) corresponden a: I: *Barentsia discreta* (único entoprocto), II: Familia Cellariidae; III: Familia

Sclerodomidae y IV: Familias Umbonulidae y Smittinidae (Proc. U. S. Nat. Mus., 105 (3358): 221-317, láms. 1-35). De los 4 trabajos recién aludidos destaca el dedicado a los esclerodómidos. Este grupo familiar caracteriza a la Antártica, pues de 18 especies conocidas dentro del género *Cellarinella*, 17 son endémicas de la Antártica y *Cellarinella dubia* lo es de aguas magallánicas desde el Golfo de Penas hasta la plataforma continental patagónica argentina. Rogick lo monografió y propuso 6 especies nuevas. Rogick (1965) al igual que Hastings (1944) hizo un análisis zoogeográfico de la biota briozoológica antártica, pero en su caso es mucho más completo y sobre la base de más de 300 especies antárticas y subantárticas.

Más recientemente la norteamericana J. E. Winston junto a P. J. Hayward (1994), aludido más arriba a propósito de los briozoos de las expediciones Discovery, publicaron un corto trabajo de

evaluación de las colecciones de briozoos hechas por el Programa Norteamericano de Investigación Antártica (USARP). Señalan contar con 222 especies: 5 ctenostomados, 28 ciclostomados y 189 queilostomados obtenidos de 40 estaciones del Mar de Ross a menos de 50 m de profundidad y otras 122 bajo los 50 m, 42 estaciones en la península Antártica y 8 en las islas Shetland el Sur. Lo más destacado e importante de esta contribución es la proposición de 3 especies nuevas del orden Ctenostomatida, de los que en los 90 años previos sólo había registrado dos especies para la Antártica. Las nuevas: *Alcyonidium eightsi*, *Bowerbankia antarctica* y *Terebripora parasitica*, suben a cinco el total de ctenostomados antárticos.

Las contribuciones neozelandesas han sido más bien incidentales. J. S. Bullivant (1961) fotografió fauna antártica bentónica del Mar de Ross incluyendo briozoos, N. A. Powell (1967) describió *Aimulosia antarctica* y D. P. Gordon (1982) al revisar la familia Chaperiidae propuso en 1982 los nuevos géneros *Harpecia*, *Icellozoon* y *Exallozoon*, los que incluyen especies antárticas.

Durante el desarrollo del programa antártico italiano, Antonietta Rosso ha estudiado briozoos de la Bahía Terra Nova en el Mar de Ross. Así en 1991 describió la briozoofauna asociada a macroalgas y en 1992 propuso una nueva especie del género *Melicerita*, *M. digeronimoi*, ampliamente representado en las áreas australo-neozelandesa, Magallánica y Antártica.

#### **EXPEDICIONES DEL POLARSTERN Y LOS BRIOZOOS DEL MAR DE WEDDELL Y ÁREAS ADYACENTES**

En los últimos años el Instituto alemán de Investigación Polar Alfred Wegener ha propiciado campañas antárticas de investigación en el Mar de Weddell usando el buque de investigación Polarstern. Los briozoos recolectados por la Expedición Antarktis XIII/3 fueron objeto de un análisis general por M. Zavala, C. Orejas y V. Alva, publicados en 1997. Por otro lado los briozoos esclerodómidos recolectados por el Polarstern en 32 estaciones hechas en el Mar de Weddell entre los años 1983 a 1987 fueron publicados por Moyano y Ristedt en 2000.

Otras muestras de otras expediciones del Polarstern fueron trabajadas parcialmente por el argentino J. J. López-Gappa. El analizó (1982) la familia Flustridae de la Expedición Antártica Alemana 1981-82. De ese

material describió principalmente material subantártico proponiendo varias especies nuevas y el nuevo género *Austroflustra* para dos especies subantárticas recolectadas en el banco Burdwood y para la comunísima *Flustravulgaris* Kluge presente al sur de la Convergencia antártica. Y en 1986 describió el nuevo género *Brettiopsis* a partir de muestras del mar de Weddell.

Durante su regreso desde la Antártica al término de la temporada veraniega de investigación, el Polarstern ha realizado muestreos entre la plataforma continental y el talud en la zona del Cabo de Hornos obteniendo briozoofaunas con gran cantidad de novedades referidas a nuevos taxones y a nuevos registros. Una colección de 46 especies (Moyano 2000) recolectadas en sólo dos estaciones a 430 m y 780 m de profundidad en el Cabo de Hornos produjo una nueva familia, Polliciporidae, un nuevo género *Pollicipora* y cuatro especies nuevas, amén de nuevos registros de familias, géneros y especies para la fauna marina chilena.

Entre abril y mayo de 2002 a bordo del Polarstern se realizó la Expedición LAMPOS a los archipiélagos del Arco de Escocia entre Punta Arenas y las Islas Shetland del sur. Los briozoos recolectados, puestos en manos de quien escribe, están aún en estudio. El total de especies obtenidas alcanza a 78, de las cuales dos serán descritas como especies nuevas y para una de ella se propondrá un nuevo género.

#### **CONTRIBUCIÓN ESPAÑOLA AL CONOCIMIENTO DE LOS BRIOZOOS ANTÁRTICOS**

El viaje a la Antártica del buque español Espérides desde los primeros años de la década de los noventa ha permitido la recolección de grandes cantidades de briozoos recolectados entre el Arco de Escocia, las Islas Shetland del Sur y la Península Antártica y que han sido depositados en la Universidad en Sevilla. Durante todo el mes de febrero de 1994 se llevó a cabo la Expedición Española Bentart 94, habiéndose muestreado el bentos desde 5 al 20 de febrero entre las islas Livingstone y Decepción. Con posterioridad se han realizado otras expediciones cuyas muestras han sido parcialmente trabajadas por C. M. López de la Cuadra y J. C. García Gómez (2000), quienes publicaron por ejemplo, los briozoos de la Expedición Española "Antártida 8611" y han descrito nuevas especies de los géneros *Macropora* y *Klugerella*.

#### CHINA Y SU CONTRIBUCIÓN A LA BRIOZOOLOGÍA ANTÁRTICA

Entre 1984 y 1985 tuvo lugar la Primera Expedición China al Océano Austral, precisamente a las aguas al noroeste de la Península Antártica (60°S-66°55'S; 55°W - 69°30'W). Como resultado se obtuvieron 500 muestras de briozoos de 19 estaciones, de las cuales 420 pertenecen al orden Cheilostomatida. Estas fueron estudiadas por Liu Xixing y Hu Yuemei, quienes en 1991 publicaron un estudio de 163 págs. en chino, profusamente ilustrado con dibujos lineales y afortunadamente con un abstract de 18 páginas en el que se da una idea general de la expedición y de sus resultados y donde se describen nuevos taxones. Estos incluyen dos géneros nuevos y 15 especies nuevas.

#### CHILE Y SU PARTICIPACIÓN EN LA BRIOZOOLOGÍA ANTÁRTICA

La participación chilena en la briozoología antártica comienza con la realización de la Expedición Antártica Chilena realizada entre enero y abril de 1947 desde las islas Shetland del Sur hasta la Bahía Margarita. En ella participaron varios científicos chilenos, entre los que se hallaba Guillermo Mann Fischer. Este autor hizo extensas observaciones de la biota litoral y sublitoral sobre la base de las cuales escribió un libro de 364 páginas intitulado *Biología de la Antártica Suramericana*. En este libro pasa revista a los diversos organismos marinos desde un punto de vista más ecológico que sistemático. Dentro de la fauna observada incluye briozoos queilostomados (figs. 72, lám 34, fig 89, lám 35, fig. 98) y ciclostromados (fig. 71). Lo que describe e ilustra referente a briozoos es pionero y por supuesto no exento de errores, pues en ese entonces la tradición de investigación antártica en el país estaba en pañales. Algunas de las especies ilustradas están correctamente determinadas, como por ejemplo el *Himantozoum* de su fig. 89. Otras en cambio como la *Menipea* de su lámina 35 está equivocada y más aún fue descrita como *Escharoides bubeccata* por Rogick en 1955, y hecha especie tipo del nuevo género *Antarcticaetos* por Hayward y Thorpe en 1988. El segundo hito de la participación chilena en la Antártica nace de la creación de Instituto Antártico Chileno (INACH) en 1964 y de la organización por parte de éste de su primera expedición realizada entre diciembre de 1964 y marzo de 1965. A esta expedición fueron invitados científicos jóvenes de las distintas universidades existentes en esa época. De parte de la Universidad de Concepción acudió Hugo I. Moyano

G., que, con medios ínfimos, pudo hacerse de una colección de más de 50 especies de briozoos entre otros muchos invertebrados marinos. Se muestreó especialmente alrededor de las islas Shetland del Sur, el Estrecho de Bransfield, la Bahía Paraíso y la Bahía Margarita al sur del círculo polar antártico. En los años siguientes este mismo autor participó en otras tres expediciones anuales hasta 1975, pudiendo recolectar briozoos en las distintas bahías antárticas tales como Almirantazgo, Foster, South, Chile. Desde los 90 en adelante se volvió a participar tanto en busques de la Armada, como en el Alcázar arrendado por INACH y en el Espérides de la Armada española. Como resultado de esta participación de la Universidad de Concepción en la investigación antártica, se han publicado no menos de 32 trabajos de corte sistemático, biogeográfico y ecológico. El listado de especies y géneros nuevos resultantes de esa participación aparece en la Tabla II.

El tercer hito resulta de la cooperación entre la Universidad de Concepción (Hugo Moyano) y de la Universidad de la Santísima Concepción (Juan Cancino) y el auspicio del INACH. Esto se tradujo en la realización de un estudio sistemático-ecológico de la briozoofauna de Bahía South de la Isla Doumer entre las islas Anvers y Wiencke (1999). Allí se buceó para extraer briozoos vivos y sus larvas, además de ver la riqueza específica y los diferentes sustratos sobre los que las distintas especies se desarrollaban. De esta actividad, que significó estar tres semanas en la Base Yelcho, resultaron tres trabajos: uno sobre el patrón de liberación larval, otro sobre la riqueza específica y un tercero con la descripción de *Crisia delicatissima* como nueva especie. Este programa sólo se terminó en febrero de 2003 con muestreos hechos en la bahía Fildes, de los que existen trabajos en preparación

**LA 13ª REUNION DE LA IBA Y LOS BRIOZOOS ANTÁRTICOS**  
Cerrando este ciclo de 100 años desde la publicación de los briozoos de la Bélgica, entre el 12 y el 16 de enero de 1964, tuvo lugar en Concepción la 13ª Conferencia Internacional de la Asociación Internacional de Briozoología (IBA) durante la cual, se dedicó la sección III con 2 sesiones y 11 trabajos a estudios de briozoos árticos y antárticos tanto fósiles como vivientes. De entre los antárticos destacan uno de investigadores alemanes sobre crecimiento de *Melicerita*, otro sobre temperaturas oceánicas a través del estudio de briozoos ciclostromos recolectados por expediciones históricas australianas y uno

chileno sobre observaciones ecológicas en briozoos de aguas someras de la Isla Rey Jorge. Finalmente D. K. A. Barnes y P. Kuklinsky presentaron un estudio comparativo sobre competencia y homosíndrome en briozoofaunas de ambos polos. En este congreso también se presentaron posters, uno de los cuales da cuenta de los briozoos del Mar de Bellingshausen obtenidos durante la realización de la Expedición Antártica Española BENTART 2003.

TABLA II. Taxones antárticos nuevos resultantes de la actividad antártica de la Universidad de Concepción en el campo de la briozoología.

TABLE II. Antarctic new taxa resulting from Antarctic bryozoan activities of Universidad de Concepción.

Especies antárticas nuevas	
1.	<i>Adelascopora jeqolqa</i> Moyano
2.	<i>Arachnopusia aquilina</i> Moyano
3.	<i>Arachnopusia latiavicularis</i> Moyano
4.	<i>Cellarinella latilaminata</i> Moyano
5.	<i>Cellarinella rogickae</i> Moyano
6.	<i>Cellarinella stellaepolaris</i> Moyano y Ristedt
7.	<i>Cellarinella weddelli</i> Moyano y Ristedt
8.	<i>Cellarinelloides crassus</i> Moyano
9.	<i>Celleporella antarctica</i> Moyano y Gordon
10.	<i>Crisidia delicatissima</i> Moyano
11.	<i>Flustra thysanica</i> Moyano
12.	<i>Isoseculiflustra rubefacta</i> Moyano
13.	<i>Aulopocella brachyrhyncha</i> (Moyano)
14.	<i>Aulopocella stenorhyncha</i> (Moyano)
15.	<i>Romancheina asymmetrica</i> Moyano
16.	<i>Swanomia brevemandibulata</i> (Moyano)
Géneros antárticos nuevos	
1.	<i>Dakariella</i> Moyano, 1966
2.	<i>Paracellaria</i> Moyano, 1969
3.	<i>Cellarinelloides</i> Moyano, 1970
4.	<i>Larvapor</i> Moyano, 1970
5.	<i>Trilaminopora</i> Moyano, 1970
6.	<i>Klugeflustra</i> Moyano, 1972
7.	<i>Nematoflustra</i> Moyano, 1972
8.	<i>Dendroperistoma</i> Moyano, 1985
9.	<i>Filaguria</i> Moyano, 1991
10.	<i>Klugerella</i> Moyano, 1991

## DISCUSION

Si bien la primera gran contribución al conocimiento de los briozoos antárticos fue la de la Expedición Antártica Belga en 1904, y de la cual estamos celebrando aquí su primer siglo, las actividades que llevarían a ese gran evento partieron mucho antes. Desde Cristóbal Colón y posteriormente Hernando de Magallanes, se va a desarrollar, junto al deseo de aventura del espíritu humano, la planificación geopolítica y comercial de las potencias europeas por explorar y hacerse de mares y tierras para aumentar su poder y prestigio. Es por esto, como lo hemos señalado más arriba, que se suceden expediciones y viajes a los mares australes que irán aportando como "subproducto" materiales biológicos que serán depositados en colecciones albergadas por museos o inicialmente por los reyes como parte de su patrimonio personal. El aumento incontenible de especímenes desde Africa, Australia, América y de islas de los mares australes ayudó a gatillar una de las revoluciones de la ciencia biológica en el campo de la biodiversidad, esto es, de cuantificar, ordenar y denominar a los distintos componentes de la vida sobre el planeta. Así surge el sistema de nomenclatura binomial creado por Carl Linné a mediados de siglo XVIII.

Este sistema fue aplicado por primera vez a la fauna Chilena por el abate Molina, quien describiera y denominara las plantas y animales más comunes de Chile central (Moyano 2002). Sin embargo algunos elementos de la biota chilena habían llegado a las manos de Linné antes que a las de Molina. Así, el elefante marino austral, *Mirounga leonina*, fue descrito por Linné de material proveniente de Juan Fernández. Pero a manos de Molina no llegaron briozoos de ningún tipo, o al menos no fueron descritos por él. Y al igual que en el caso anterior especies de briozoos supuestamente cosmopolitas presentes también en Chile si habían llegado a manos de Linné que las describió. Tal es el caso de *Celleporella hyalina* Linné presente a lo largo de la costa chilena. Sólo la llegada de Alcide d'Orbigny (1826-1833) a Sudamérica oficializa la existencia de briozoos endémicos (propios o únicos de un área o lugar) de la costa chilena v. gr. *Umbonula alvareziana* (d'Orbigny) y de paso también la existencia de los briozoos subantárticos y antárticos a través de la descripción de especies como *Ogivalia elegans* (d'Orbigny) o de *Galeopsis*

*pentagonus* (d'Orbigny) de distribución circumsubantártica.

Después de las expediciones del Beagle (1832-1835), Challenger (1872-1876), Romanche (1882-1883) y del Hamburger Magalhaensische Sammelreise (1892-1893) se aceleró e incrementó el conocimiento de

los briozoos australes subantárticos americanos. De ahí a la expedición de la Bélgica, que marca el inicio de este siglo de investigación briozoológica antártica, sólo faltaba un paso. El resultado de ello se ha descrito brevemente en las páginas anteriores y se ha resumido en la Tabla III.

Tabla III. Contribuciones al conocimiento de la diversidad briozoológica magallánica y antártica de países, expediciones e investigadores.

TABLE III. Contribution to the Magellan and Antarctic bryozoan diversity by countries, expeditions and researchers

Expedición (Barco)	País	Autor año	Fam. N.	Gen. N.	Spp. N.	Total
1. Cap Horn (Romanche)	Francia	Jullien 1888	0	0	30	56
2. Hamburger Magalhaen. Sammelreise	Alemania	Calvet 1904	0	0	10	61
3. Exped. Antárt. Belga (Belgica)	Bélgica	Waters 1904	0	0	57	86
4. Exped. Antárt. Francesa I (Français)	Francia	Calvet 1909	0	0	12	45
5. Exped. Antárt. Alemana (Gauss)	Alemania	Kluge 1914	0	0	43	70
6. Exped. Alemana Profundidad (Valdivia)	Alemania	Hasenbank	0	0	0	45
7. Exped. Antárt. Australásica (Aurora)	UK/Australia	Thornely 1924 Livingstone 1928	0 0	0 0	5 4	69 79
8. Exped. Antárt. Sueca (Antarctic)	Suecia	Borg 1943	5	7	31	65
9. Exped. Antárt. Soviéticas (OB')	URSS	Androsov	0	0	4	18
10. Exped. Subantárt. y Antárt. Británicas (Discovery)	UK UK	Hastings Hayward <i>et al</i>	0 1	2 20	18 78	118 >200
11. Exped. Antárt. USA Exped. Antárt. USA	USA USA	Rogick Winston/Hayward	0 0	2 0	29 3	>100 222
12. Exped. China Ocean. Austral	China	Liu y Hu	0	2	15	96
13. Exped. Chilenas Antárt.	Chile	Moyano 1995	0	10	16	>200

### 1.- Nuevos taxones y total de especies por expedición

**Fam. N.** = Nuevas familias

**Gen. N.** = Nuevos géneros

**Spp. N.** = Especies nuevas

**Total** = Total de especies por expedición tanto nuevas como ya conocidas.

### 2.- Expediciones y barcos

**Romanche** y otros nombres en negrita ubicados bajo el nombre de la expedición corresponde a los nombres en los cuales se llevaron a cabo.

### 3.- Expediciones representadas en esta tabla.

Aquí no están todas las expediciones antárticas. Faltan algunas como las de España, Italia o Nueva Zelanda, las que están debidamente acreditadas en el texto.

El futuro de la investigación antártica parece asegurado. En la última reunión de la IBA en Concepción 2004, se hicieron presentes investigadores jóvenes interesados en la biota antártica y más aún en la comparación briozoológica de ambas áreas polares. Por parte de los investigadores chilenos el futuro no parece tan halagüeño salvo que se incentive la investigación a través de tesis de postgrado y de que existan las facilidades para viajar, muestrear y experimentar en la Antártica misma.

### CONCLUSIONES

1. La diversidad briozoológica antártica no está agotada, pues todas las expediciones antiguas y recientes han producido géneros y especies nuevos.
2. Queda una diversidad oculta, aunque presente, en las muchas colecciones briozoológicas de museos y universidades de Europa, USA, Australia y Nueva Zelanda.
3. Lo dicho en 2 también es extensible a Chile y Argentina, únicos dos países sudamericanos interesados en briozoos subantárticos y antárticos.
4. Falta por muestrear y estudiar las briozoofaunas del talud magallánico y antártico, para ver las posibles relaciones zoogeográficas existentes.
5. Se está empezando a desarrollar la ecología de los briozoos antárticos.
6. Falta por desarrollar la paleontología de los briozoos Antárticos.
7. Historicamente el mayor esfuerzo de investigación briozoológica ha sido el de los ingleses.
8. Falta desarrollar más tesis de postgrado en el campo de la briozoología antártica por parte de todos los países comprometidos en la investigación antártica.

### AGRADECIMIENTOS

Mi involucramiento con los briozoos antárticos se lo debo al Instituto Antártico Chileno, que me permitió integrar su Primera Expedición Antártica en el verano de 1964-1965. El éxito de la recolección de briozoos en aquella expedición se lo debo también a la Armada chilena a través de la gran colaboración de los comandantes Geiger (comodoro), Poisson (capitán del Piloto Pardo) y Fuenzalida (capitán del Lientur) y del personal a su cargo. Y mi asistencia a la V Reunión Chilena de Investigación Antártica, en

Punta Arenas, 12-14 de octubre de 2004, debo agradecerla principalmente al Comité Nacional de Investigaciones Antárticas y a sus coauspiciadores Instituto Antártico Chileno, Universidad de Concepción, Universidad de Chile, Gobierno Regional de Magallanes y Antártica Chilena y a la Universidad de Magallanes. A todos, instituciones y personas, mi más profundo reconocimiento.

### BIBLIOGRAFIA

- BORG, F. 1926. Studies on Recent Cyclostomatous Bryozoa. Zool. Bidrag Uppsala 10:181-507.
- BORG, F. 1944. The Stenolematous Bryozoa. Furth. Zool. Res. Swedish Antarct. Exped. 1901-1903, 3(5):1-276.
- BUSK, G. 1852. Catalogue of the marine Polyzoa in the collection of the British Museum, I. Cheilostomata (part). Trustees of the British Museum (Natural History): London. 54 pp.
- BUSK, G. 1854. Catalogue of the marine Polyzoa in the collection of the British Museum, II. Cheilostomata (part). Trustees of the British Museum (Natural History): London. 55-120.
- BUSK, G. 1875. Catalogue of the marine Polyzoa in the collection of the British Museum, III. Cyclostomata. Trustees of the British Museum (Natural History): London. pp. 1-41.
- BUSK, G. 1884. Report on the Polyzoa - the Cheilostomata. Scientific Results of the Challenger Expedition. Zoology 10(30):1-216.
- BUSK, G. 1886. Report on the Polyzoa - Cyclostomata, Ctenostomata and Pedicellinea. Scientific Results of the Challenger Expedition Zoology 17(50):1-47.
- CALVET, L. 1904. Bryozoen Ergebnisse Hamburger Magalhaensische Sammelreise 1892-1893, 3:1-45.
- CANCINO, J. M., TORRES F. & H. I. MOYANO. 2002. Larval realisation pattern in Antarctic Bryozoans. 67-72, In: W. Jackson, C. Buttler & M. Spencer Jones (eds.) Bryozoan Studies 2001. Swets & Zeilinger, Lisse, Netherlands.
- CANCINO, J. M., H. I. MOYANO & P. H. MANRÍQUEZ. 2003. Ecological observations on shallow water marine bryozoans in King George Island, Antarctica. Resumen para la "International Bryozoology Association, 13<sup>th</sup> International Conference, Concepción Chile, January 2004". Bol. Soc. Biol. Concepción 74: 45.
- GAY, C. 1854. Atlas de la Historia Física y Política de Chile. Vol. I. Thunot et Cie. Paris. 1-180 láminas.
- GAY, C. 1854. Atlas de la Historia Física y Política de Chile. Vol. II. Thunot et Cie. Paris. lám. 181-315.
- GALLARDO, V. A., J. C. CASTILLO, M. A., RETAMAL, H. I., YÁÑEZ, H. I. MOYANO & J. G. HERMOSILLA. 1977. Quantitative Studies on the Soft-bottom Macrobenthic Animal Communities of Shallow Antarctic Bays. In: LLANO A. (Ed.)

- Adaptations within Antarctic Ecosystems. Proceedings of the Third SCAR Symposium on Antarctic Biology: pp 371-387. Smithsonian Institution and The National Science Foundation.
- GORDON, D. P. 1982. The genera of the Chaperiidae (Bryozoa). *New Zealand Journal of Zoology* 9(1): 1-23.
- HASTINGS, A. B. 1943. Polyzoa (Bryozoa) I: Scrupocellariidae, Epistomiidae, Farciminariidae, Bicellariellidae, Aeteidae, Scrupariidae. *Discovery Rep.*, 22: 301-510.
- HAYWARD, P. J. 1980. Cheilostomata (Bryozoa) from the South Atlantic. *J. nat. Hist.* 14: 701-722.
- HAYWARD, P. J. 1988. The recent species of *Adeonella* (Bryozoa: Cheilostomata) including descriptions of fifteen new species. *Zoological Journal of the Linnean Society* 94: 111-191.
- HAYWARD, P. J. & J. S. RYLAND. 1990. Some Antarctic and Subantarctic species of Microporellidae (Bryozoa: Cheilostomata). *J. Nat. Hist.* 24: 1263-1287.
- HAYWARD, P. J. & J. P. THORPE. 1988. Species of *Arachnopusia* collected by Discovery Investigations. *J. nat. Hist.* 22: 773-799.
- HAYWARD, P. J. & J. P. THORPE. 1989. Membraniporoidea, Microporoidea and Cellarioidea (Bryozoa, Cheilostomata) collected by Discovery Investigations. *J. Nat. Hist.* 23: 913-959.
- HAYWARD, P. J. & J. P. THORPE. 1990. Some Antarctic and sub-Antarctic species of Smittinidae (Bryozoa: Cheilostomata). *J. Zool. Lond.* 222:137-175.
- HAYWARD, P. J. 1995. Antarctic Cheilostomatous Bryozoa. Oxford University Press Inc. New York.
- LIU, X. & Y. HU. 1991. On the Cheilostome bryozoans from the northwest waters off the Antarctic Peninsula. *Studia Marina Sinica* 32:7-160.
- LIVINGSTONE, A. 1928. The Bryozoa. *Sci. Rep. Australian Antarct. Exped. 1911-1914, ser. C, Zool. Bot.*, 9: 1-93.
- LÓPEZ DE LA CUADRA, C. M. & J. C. GARCÍA GÓMEZ. 2000. The cheilostomate Bryozoa (Bryozoa: Cheilostomatida) collected by the Spanish "Antártida 8611" Expedition to the Scotia Arc and South Shetland Islands. *J. Nat. Hist.* 34:755-772.
- LÓPEZ GAPPA, J. J. 1982. Bryozoa collected by the German Antarctic Expedition 1980-81. I. Flustridae. "Meteor" *Forsch.-Ergebnisse D(35):35-41.*
- LÓPEZ GAPPA, J. J. 1986. A new bryozoan genus from the Weddell Sea. *Antarctica, Polar Biology*, 6: 103-105.
- MANN, F. G. 1948. *Biología de la Antártica Suramericana*. Instituto de Geografía de la Universidad de Chile. Publicación N°2. Imprenta Universitaria, Santiago de Chile. 364 págs.
- MOLINA, G. I. 1782. *Saggio sulla Storia Naturale del Cile*. Bologna, 1-367.
- MOYANO, H.I. 1965. Bryozoa colectados por la Expedición Antártica Chilena 1964-65. I. Familia Sclerodomidae. *Publ. Inst. Antart. Chileno* (5):1-29.
- MOYANO, H.I. 1966. Bryozoa colectados por la Expedición Antártica Chilena 1964-65. II. Familia Corymboporidae Smitt, 1966. (Bryozoa, Cyclostomata). *Publ. Inst. Antart. Chilenos* (11):1-17.
- MOYANO, H.I. 1968a. Distribution and depths of exclusively Antarctic species of Bryozoa Cheilostomata collected by the XIX Chilean Antarctic Expedition 1964-65. Summary in Symposium on Antarctic Oceanography, published by Scott Polar Research Institute for SCAR.
- MOYANO, H.I. 1968b. Posición sistemática de los géneros *Romancheina*, *Escharoides*, *Cellarinella* y *Systenopora* (Bryozoa). *Atti. Soc. It. Sc. Nat. e Museo Civ. St. nat. Milano* 108:195-211.
- MOYANO, G., H.I. 1969. Bryozoa colectados por la Expedición Antártica Chilena 1964-65. III. Familia Cellariidae Hincks, 1880. *Bol. Soc. Biol. Concepción* 41:41-77.
- MOYANO, H.I. 1970a. Bryozoa colectados por la Expedición Antártica Chilena 1964-65. IV. Familia Arachnopusiidae, Jullien, 1888. *Bol. Soc. Biol. Concepción* 42: 257-285.
- MOYANO, H.I. 1970b. Una familia, tres géneros y una especie nuevos para la Antártica (Bryozoa). *Cah. Biol. Mar.* 11:153-166.
- MOYANO, H.I. 1972a. Familia Flustridae: Ensayo de redistribución de sus especies a nivel genérico. *Bol. Soc. Biol. Concepción* 42:73-101.
- MOYANO, H.I. 1972b. Briozoos epizoos de *Laetmonice producta* Grube (Annelida, Polychaeta). *INACH, ser. Cient.* 2(2):3-10.
- MOYANO, H.I. 1973. Aspectos sistemáticos, astogenéticos y reproductivos de *Inversiula nutrix* Jullien, 1888. *Bol. Soc. Biol. Concepción* 42:73-101.
- MOYANO, H.I. 1974. Descripción de *Cellarinella latilaminata* sp. nov. y clave para las especies de Cellarinellidae (Bryozoa, Cheilostomata). *Bol. Soc. Biol. Concepción* 47:181-186.
- MOYANO, H.I. 1975a. El Polimorfismo de los Bryozoa Antárticos como un índice de estabilidad ambiental. *Gayana Zool.* 33:1-42.
- MOYANO, H.I. 1975b. *Romancheina asymmetrica* sp. nov. nueva especie y clave para las especies Antárticas y Magallánicas de Exochellidae (Bryozoa) *Bol. Soc. Biol. Concepción* 49:61-69.
- MOYANO, H.I. 1978. Bryozoa de Bahías Antárticas: algunos aspectos ecológicos. *Ser. Cient. Inst. Antart. Chileno*, 24:35-60.
- MOYANO, H.I. 1979. Bryozoa from Antarctic Bays: some ecological aspects. *In: Systematic Association Special Volume 13 "Advances in Bryozoology"*, edited by G. P. Larwood & M. B. Abbott, 1979:383-402. Academic Press. London.
- MOYANO, H.I. 1984a. Chilean Cribrimorpha (Bryozoa, Cheilostomata). *Bol. Soc. Biol. Concepción* 55: 47-72.
- MOYANO, H.I. 1984b. On a small Bryozoan collection from near Ross Island (Antarctica). *INACH, Ser. Cient.* 31-75-83.
- MOYANO, H.I. 1985. Bryozoa Lekythoporidae: Discusión General y nuevas especies de los géneros *Catadysis* y *Orthoporidra* de Chile



- Austral y de la Antártica. *Gayana Zool.* 49(3-4):103-149.
- MOYANO, H.I. 1986. Estructura y sistemática del Briozoo Antártico Flustriforme *Kymella polaris* (Waters, 1904). *Bol. Soc. Biol. Concepción* 57:21-35.
- MOYANO, H.I. 1989. Briozoos microporélidos celariformes y flustriformes de la Antártica. *Bol. Soc. Biol. Concepción* 60:161-172.
- MOYANO, H.I. 1991. Briozoa Marinos Chilenos VIII: Una síntesis zoogeográfica con consideraciones sistemáticas y la descripción de diez especies y dos géneros nuevos. *Gayana Zool.* 55(4): 305-389.
- MOYANO, H.I. 1996a. On a new species of Flustridae from Antarctica (Bryozoa, Cheilostomata). *Gayana Zool.* 60 (2): 73-78.
- MOYANO, H.I. 1996b. Holocene bryozoan links between Australia, New Zealand, Southern South America, and Antarctica: 207-219. *In: D.P. Gordon, A. M. Smith & J. A. Grant-Mackie (Eds.) Bryozoans in Space and Time. Proceedings of 10<sup>th</sup> International Bryozoology Association Conference.* NIWA, Wellington, New Zealand, 442 págs.
- MOYANO, H.I. 1999. Magellan Bryozoa: a review of the diversity and of the sub-Antarctic and Antarctic zoogeographical links. *Scientia Marina* 63 (supl. 1):219-226.
- MOYANO, H.I. 2000a. El género *Crisidia* Milne-Edwards 1838 (Bryozoa Cyclostomatida) en aguas antárticas con la descripción de una especie nueva. *Bol. Soc. Biol. Concepción* 70:55-59.
- MOYANO, H.I. 2000b. The Sclerodomidae (Bryozoa) of the Eastern Weddell Sea collected during the Antarctic I, II, V Expeditions of the R/V Polarstern. *Gayana* 64 (1): 83-107.
- MOYANO, H.I. 2000c. Bryozoa from the Magellanic Continental Slope near Cape Horn: An Unexpected Collection.: 298-304. *In Herrera- Cubilla A. and J. B. C. Jackson (eds.) Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Bryozoology Association Conference.* Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Republic of Panamá. Printed in USA.
- MOYANO, H.I. 2002. Towards a general history of the south-eastern Pacific Bryozoa: 171-183. *In: Wyse Jackson P. N. & M. E. Spencer Jones (eds.) Annals of Bryozoology.* International Bryozoology Association c/o Department of Geology, Trinity College, Dublin.
- MOYANO, H.I. & J. M. C. ANCINO. 2002. Bryozoa de aguas someras en Bahía South, Isla Doumer, Península Antártica. *Gayana* 66(2):119-127.
- MOYANO, H.I. & D. P. GORDON. 1980. New Species of Hippothoidae (Bryozoa) from Chile, Antarctica and New Zealand. *J. R. Soc. N. Z.* 10:75-95.
- MOYANO, H. I., J.M. C. ANCINO & M. C. ORELLANA. 2003. Chilean Bryozoology. *Bol. Soc. Biol. Concepción* 74: 23-34.
- MOYANO, H.I. & A. WENDT. 1981. Bryozoa epizoos de *Psolus charcoti* Vaney, 1907 (Holothuroidea, Psolidae). *INACH Ser. Cient.* 27:5-11.
- D'ORBIGNY, A. 1841-1847. Zoophytes. *Voyage dans l'Amérique Méridionale* 5(4):7-28 (1847); *Atlas* 9, pl. 1,3,5 (1841), pl. 2,4,6-13 (1842).
- OSTROWSKY, A. N. & P. D. TAYLOR. 1996. Systematics of some Antarctic *Idmidronea* and *Exidmonea* (Bryozoa Cyclostomata). *J. Nat. Hist.* 30:1549-1575.
- PHILIPPI, R. A. 1887. Die Tetiären und quartären Versteinerungen Chiles. Leipzig. 226 pp.
- POWELL, N.A. 1967. Polyzoa (Bryozoa) from North New Zealand. *Discovery Reports* 34: 199-393.
- REDIER, L. 1965. Expéditions Antarctiques Belges 1959-1960. Bryozoaires. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique* 41 (40): 1-39.
- REDIER, L. 1966. Expéditions Antarctiques Belges 1959-1960. Bryozoaires (suite). *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique* 42 (25): 1-6.
- ROGICK, M. D. 1956. Bryozoa of the United States Navy's 1947.1948 Antarctic Expedition, I-IV. *proc. U. S. Nat. Mus.* 105(3358):221-317, 35 láms.
- ROGICK, M. D. 1965. Bryozoa of the Antarctic. *In P. Van Oye & J. Van Mieghem (eds.) Biogeography and Ecology in Antarctica.* Monographiae Biologicae, 15:401-413. Dr. W. Junk. The Hague.
- ROSSO, A. 1991. Infralittoral Bryozoa associated to macroalgae from the first Italian Antarctic oceanographical expedition (Terranova Bay, Ross Sea) *Bol. Soc. Biol. de Concepción* 62:179-186.
- ROSSO, A. 1992. *Melicerita digeronimoi* sp. nov., a new Antarctic bryozoan. *Bol. Soc. Biol. de Concepción* 63:179-186.
- THORNELY, L. R. 1924. Polyzoa. *Sci. Rep. Australian Antarct. Exped. 1911-1914.*, ser. C, *Zool. Bot.*, 6: 1-23.
- WINSTON, J. E. & P. J. HAYWARD. 1994. Bryozoa of the U. S. Antarctic Research Program: Preliminary Report. *In: Hayward P. J., Ryland, J. S. & P. D. Taylor (eds.) Biology and Paleobiology of Bryozoans:* 205-210. Olsen & Olsen, Fredensborg.
- ZAVALA, M., C. OREJAS & V. ALVA. 1997. Bryozoans of the Weddell Sea. *In: W. Arntz & J. Gutt (eds.) The Expedition Antarktis XIII(3) (EASIZ) of "Polarstern" to the Eastern Weddell Sea in 1996.* *Berichte zur Polar-forschung* 249:53.61, 129-142.

Fecha de recepción: 17/11/04  
Fecha de aceptación: 15/05/05