

# Macromoluscos intermareales de sustratos rocosos de la playa Buque Quemado, Estrecho de Magallanes, sur de Chile

Intertidal macromolluscs from the rocky substrata of Buque Quemado Beach, Strait of Magellan, southern Chile

Cristian Aldea<sup>1</sup> y Sebastián Rosenfeld<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fundación Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego-Patagonia y Antártica (CEQUA), Universidad de Magallanes, Av. Bulnes 01890, Casilla 737, Punta Arenas, Chile. cristian.aldea@cequa.cl

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Avenida Bulnes 01855, Casilla 113-D, Punta Arenas, Chile. srosenfe@umag.cl.

**Abstract.** - The Strait of Magellan is a complex natural channel that connects the Pacific and Atlantic Oceans. Due to the weather and oceanographic characteristics of this zone, scientists have been interested in its biota, generating numerous expeditions and studies focused to the marine ecosystems. However, major research has been oriented towards sublittoral environments, creating a lack in the knowledge of numerous intertidal places. The Buque Quemado Beach, located on the oriental end of the Strait of Magellan, corresponds to an area dominated by soft substrata, and it has not yet been characterized from the malacological point of view. In April 2008, exhaustive sampling using a transect perpendicular to the coast line, from the upper intertidal to the lower intertidal was carried out, where all molluscs were collected, which were then fixed, identified and photographed; carrying out observations on the taxonomy, ecology, distribution and biogeography of all species. Twelve species were identified (2 Polyplacophora, 9 Gastropoda and 1 Bivalvia) from the 218 examined specimens, of which 69% corresponded to the bivalve *Mytilus edulis chilensis*. Fifty eight percent of the species exhibited a Magellan distribution and the 42% remaining demonstrated a wide distribution embracing two or more biogeographic provinces. The low number of obtained species could respond mainly to physical factors of the beach, considering that soft substrates act as an important spatial factor, shrinking intertidal diversity.

**Key words:** Taxonomy, ecology, biogeography, Polyplacophora, Gastropoda, Bivalvia

**Resumen.** - El Estrecho de Magallanes corresponde a un complejo canal natural de conexión entre los océanos Pacífico y Atlántico. Debido al clima y características oceanográficas de esta zona, los científicos se han interesado por su biota, generando numerosas expediciones y estudios enfocados al ecosistema marino. Sin embargo, muchas de las investigaciones realizadas se han orientado a ambientes sublitorales, existiendo una carencia en el conocimiento de numerosos sitios intermareales. La playa Buque Quemado, ubicada en el extremo oriental del Estrecho de Magallanes, corresponde a un área dominada por sustratos blandos, no caracterizada desde el punto de vista malacológico. En abril de 2008 se realizó un muestreo exhaustivo de un transecto perpendicular a la línea de costa desde la zona del intermareal superior hasta el intermareal inferior, colectándose todos los moluscos encontrados, los cuales fueron fijados, identificados y fotografiados; realizando observaciones sobre la taxonomía, ecología, distribución y biogeografía de todas las especies. Se determinaron 12 especies (2 Polyplacophora, 9 Gastropoda y 1 Bivalvia) a partir de 218 especímenes examinados, de los cuales el 69% correspondió al bivalvo *Mytilus edulis chilensis*. El 58% de las especies son propias de la provincia Magallánica y el 42% restante incluye especies que se distribuyen en dos o más provincias biogeográficas. El bajo número de especies obtenidas podría responder mayormente a factores físicos de la playa, sugiriendo considerar los sustratos blandos como un importante factor espacial limitante de la diversidad intermareal.

**Palabras clave:** Taxonomía, ecología, biogeografía, Polyplacophora, Gastropoda, Bivalvia

---

## INTRODUCCIÓN

La Región de Magallanes se caracteriza por presentar un particular sistema de fiordos y canales. Uno de los más importantes es el Estrecho de Magallanes, que corresponde

a una de las vías naturales del mundo que conecta dos océanos, el Pacífico y el Atlántico. Entre las características batimétricas más notables, el Estrecho de Magallanes puede

ser dividido en tres micro-cuencas: la oriental, ubicada entre la entrada del Océano Atlántico y la Segunda Angostura, la central desde Segunda Angostura hasta la Isla Carlos III, y la occidental desde la Isla Carlos III hasta la entrada del Océano Pacífico (Valdenegro & Silva 2003). Debido a estas características, la biota marina de la zona de Magallanes es representativa por su alta diversidad y heterogeneidad en tipos de hábitat marino-costeros, que sustentan una gran diversidad de algas e invertebrados (Camus 2001).

Gran parte del conocimiento sobre los moluscos en la Región de Magallanes se debe a las numerosas expediciones científicas realizadas desde el siglo XIX. A comienzos del siglo XX se realizó una importante campaña de investigación Alemana y Sueca en la región magallánica (Strebel 1904, 1905 a, b, 1906, 1907) y años más tarde, entre 1925-1951, se llevó a cabo la campaña *Discovery* (Powell 1951, Dell 1964) con el fin de investigar y obtener mayor conocimiento sobre el Océano Austral. Otras expediciones que aportaron enormemente al conocimiento de la fauna de los fiordos entre Puerto Montt y el Estrecho de Magallanes fueron la expedición de la Universidad de Lund entre 1948-1949 (e.g., Marcus 1959, Soot-Ryen 1959) y la expedición de la *Royal Society* entre 1958-1959 (Dell 1971). Entre las expediciones más actuales se encuentran la 'Victor Hensen' en 1994 (e.g., Linse 1997) y los cruceros CIMAR-FIORDOS II y III entre 1996-1998 (Palma & Silva 2006). Todas estas

investigaciones generaron un gran aporte científico en diversas áreas de las ciencias del mar y ayudaron a tener un mejor conocimiento sobre la Región de Magallanes.

No obstante a lo anterior, falta conocimiento de diversos puntos intermareales de los canales y áreas de fiordos, entre ellos, de sitios localizados en el Estrecho de Magallanes, como uno de los canales más importantes en la región. Trabajos modernos reportando moluscos intermareales son aún escasos (e.g., Mutschke *et al.* 1998), contabilizándose mayormente trabajos comunitarios en la micro-cuenca central, enfocados al área entre Bahía Laredo y Bahía Mansa en la Península de Brunswick (e.g., Benedetti-Cecchi & Cinelli 1997, Ríos & Gerdes 1997) y al Canal Whiteside (Ríos & Mutschke 1999). Muchos de los sitios aún no caracterizados se localizan en áreas de influencia humana a través de actividades marítimas, portuarias, pesqueras o urbanas. El objetivo de este trabajo fué describir la macrofauna de moluscos presentes en los sustratos rocosos de la playa Buque Quemado del área denominada Primera Angostura, en la micro-cuenca oriental del Estrecho de Magallanes.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio comprende la playa Buque Quemado, ubicada geográficamente en el lado oriental del Estrecho de Magallanes frente a la Isla de Tierra del Fuego ( $52^{\circ}28'S$ ;

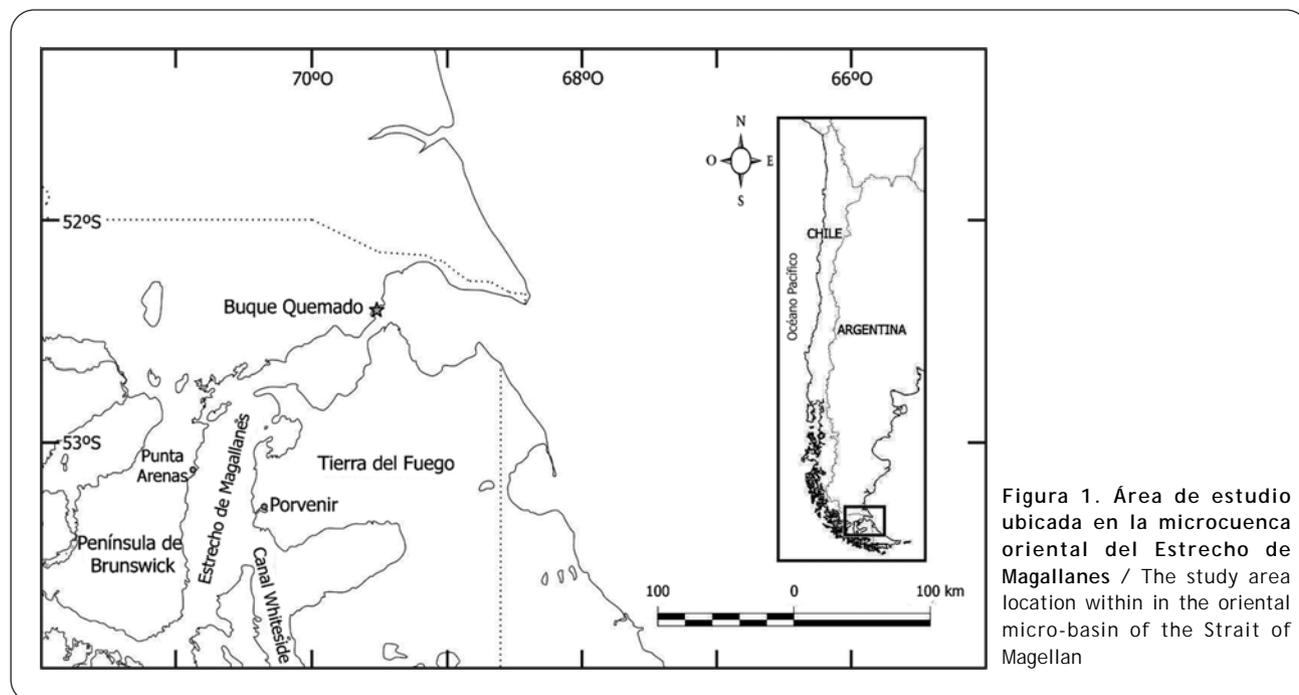


Figura 1. Área de estudio ubicada en la microcuenca oriental del Estrecho de Magallanes / The study area location within in the oriental micro-basin of the Strait of Magellan

69°33'O) (Fig. 1). El sector, al pertenecer a la zona llamada micro-cuenca oriental del Estrecho de Magallanes, está influenciado principalmente por aguas provenientes del océano Atlántico. El substrato de esta playa está compuesto mayormente de fondos blandos con parches de roca o bolones pequeños, cuya zona submareal también se caracteriza por presentar bosques de *Macrocystis pyrifera*, los cuales constituyen un importante sustento para los ecosistemas bentónicos. Una característica importante que presenta esta playa es su gran amplitud de marea, la que puede llegar a descender más de 3 km.

El estudio se realizó en abril de 2008. Durante marea baja se efectuó una exhaustiva inspección visual en un transecto perpendicular a la línea de costa desde la zona del intermareal superior hasta el intermareal inferior, realizando una colecta *in situ* de organismos vivos mediante extracción manual y espátulas. Los moluscos recolectados fueron inmediatamente puestos en bolsas plásticas rotuladas y conservados en alcohol al 96%. Posteriormente los ejemplares fueron llevados al laboratorio, donde fueron revisados, identificados y fotografiados en un estereomicroscopio Olympus SZ61 adosado a una cámara Moticam 2000; luego fueron medidos utilizando un calibre digital.

Para la identificación y la caracterización de las especies (*i.e.*, distribución, observaciones taxonómicas y ecológicas) se utilizó como referencia toda la literatura disponible para los moluscos de la región magallánica y áreas vecinas, incluyendo trabajos de revisiones a taxones específicos (*e.g.*, Zelaya 2004). En el ámbito biogeográfico, siguiendo la clasificación de 'provincias' biogeográficas propuestas por

Stuardo (1964) para los moluscos litorales de Latinoamérica, la descripción zoogeográfica de Brattström & Johanssen (1983) y la revisión de Camus (2001) para la costa chilena, se definió la distribución de las especies como 'magallánicas' y de amplia distribución 'peruana-magallánica', 'magallánica-patagónica' y 'peruano-magallánica-patagónica'.

## RESULTADOS

De un total de 218 moluscos recolectados (Tabla 1), se determinaron 12 especies, correspondientes a 10 familias. En términos de riqueza por clases, Gastropoda estuvo representada por 9 especies, Polyplacophora por dos y Bivalvia sólo por una especie. En términos de abundancia, la clase con mayor número de individuos fue Bivalvia ( $n= 151$ ), representando el 69% de los moluscos colectados que correspondían a la especie *Mytilus edulis chilensis*.

Desde el punto de vista biogeográfico (Fig. 2), el 58% de las especies exhibió una distribución magallánica: *Nacella deaurata*, *Pareuthria plumbea*, *Kerguelenella lateralis*, *Tonicia lebruni*, *Trochita pileus*, *Fissurella picta picta* y *Plaxiphora aurata*; las últimas tres se distribuyen por el norte hasta el área intermedia entre las provincias Magallánica y Peruana. El 34% demostró una amplia distribución 'peruana-magallánica', *Scurria ceciliana* y *Mytilus edulis chilensis* y 'magallánica-patagónica', *Nacella magellanica* y *Margarella expansa*. Mientras que la especie *Siphonaria lessoni*, el 8% del total, mostró una amplia distribución que comprendió las tres provincias biogeográficas.

Tabla 1. Moluscos intermareales recolectados en la playa Buque Quemado, Estrecho de Magallanes / Intertidal molluscs collected within Buque Quemado Beach, Strait of Magellan, Chile

Clase	Familia	Especie	Individuos
Polyplacophora	Chitonidae	<i>Tonicia lebruni</i> Rochebrune, 1884	3
	Mopaliidae	<i>Plaxiphora aurata</i> (Spalowsky, 1795)	3
Gastropoda	Fissurellidae	<i>Fissurella picta picta</i> (Gmelin, 1791)	9
	Nacellidae	<i>Nacella deaurata</i> (Gmelin, 1791)	11
		<i>Nacella magellanica</i> (Gmelin, 1791)	23
	Lottiidae	<i>Scurria ceciliana</i> (Orbigny, 1841)	1
	Trochidae	<i>Margarella expansa</i> (Sowerby, 1838)	12
	Calyptraeidae	<i>Trochita pileus</i> (Lamarck, 1822)	1
	Buccinidae	<i>Pareuthria plumbea</i> (Philippi, 1844)	2
	Siphonariidae	<i>Kerguelenella lateralis</i> (Gould, 1846)	1
		<i>Siphonaria lessoni</i> Blainville, 1824	1
Bivalvia	Mytilidae	<i>Mytilus edulis chilensis</i> Hupé, 1854	151

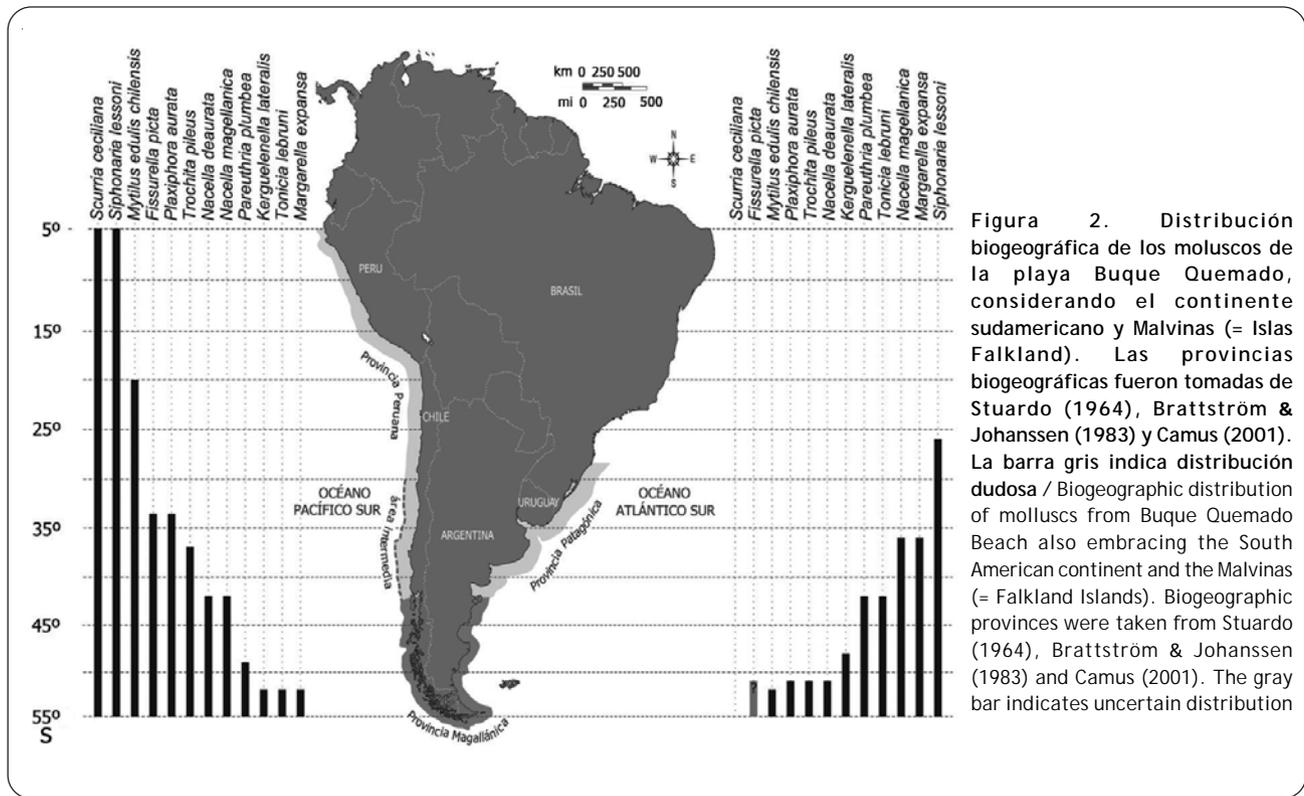


Figura 2. Distribución biogeográfica de los moluscos de la playa Buque Quemado, considerando el continente sudamericano y Malvinas (= Islas Falkland). Las provincias biogeográficas fueron tomadas de Stuardo (1964), Brattström & Johanssen (1983) y Camus (2001). La barra gris indica distribución dudosa / Biogeographic distribution of molluscs from Buque Quemado Beach also embracing the South American continent and the Malvinas (= Falkland Islands). Biogeographic provinces were taken from Stuardo (1964), Brattström & Johanssen (1983) and Camus (2001). The gray bar indicates uncertain distribution

## DISCUSIÓN

La especie *Toncia lebruni* (Fig. 3A-B) se distribuye en el Estrecho de Magallanes hasta Isla de los Estados, extendiéndose hacia Chubut en el Océano Atlántico, con una batimetría desde la zona intermareal a 30 m de profundidad, siendo además señalado como el poliplacóforo más abundante en aguas someras en el Estrecho de Magallanes e Islas Malvinas/Falkland (Sirenko 2006). Recientemente aún era considerado sinónimo sénior de la especie *T. calbucensis* Plate, 1898, pero Sirenko (2006) señala que son especies diferentes. Luego *T. calbucensis* es restablecida como especie válida, puntualmente en seis caracteres diferenciales entre ambas especies (ver Schwabe *et al.* 2006, p. 15).

*Plaxiphora aurata* (Fig. 3C) es una especie común y conocida que además presenta bastante variabilidad en el color y escultura de las placas (ver Sirenko 2006). Se distribuye entre Valparaíso y el Estrecho de Magallanes, extendiéndose hacia diversas islas subantárticas (ver Schwabe *et al.* 2006) en una batimetría entre 0 y 25 m (Sirenko 2006). Reid & Osorio (2000) mencionan la ocurrencia de la especie en playas fangosas y su tolerancia a bajas salinidades. Su anatomía externa fue redescrita por Schwabe *et al.* (2006).

El gasterópodo *Fissurella picta picta* (Fig. 4A-B) es similar en aspecto general a *Fissurella radiosa radiosa* Lesson, 1831 y *Fissurella oriens oriens* Sowerby, 1833 (ver McLean, 1984, p. 40, 44, 48), compartiendo puntos de distribución geográfica. Este mismo autor además estudió la morfología, distribución y sistemática de las distintas especies del género presentes en el Pacífico sur-oriental, reconociendo en este caso dos subespecies geográficas: *F. picta picta* (Gmelin, 1791) y *F. picta lata* Sowerby, 1835, esta última de distribución más septentrional. *F. picta picta* es caracterizada como una subespecie abundante de distribución intermareal entre 33°S y 56°S (Reid & Osorio 2000), extendiéndose probablemente hasta las Islas Malvinas / Falkland (McLean 1984).

*Nacella deaurata* (Fig. 4C-D) y *N. magellanica* (Fig. 4E-G) son especies de nacélidos intermareales característicos en el Estrecho de Magallanes. Powell (1973) publicó la revisión más importante sobre el grupo, considerando a *N. delicatissima* Strebel, 1907 como un ecotipo de *N. deaurata*, y *N. venosa* (Reeve, 1854) y *N. chilensis* (Reeve, 1855) como subespecies de *N. magellanica*. Años más tarde, Valdovinos & Rùth (2005) estudiaron la variación morfológica de las distintas especies



Figura 3. Polyplacophora de la playa Buque Quemado. A) *Tonicia lebruni* (8,64 mm), B) *Tonicia lebruni* (20,71 mm), C) *Plaxiphora aurata* (13,26 mm) / Polyplacophora from Buque Quemado Beach. A) *Tonicia lebruni* (8.64 mm), B) *Tonicia lebruni* (20.71 mm), C) *Plaxiphora aurata* (13.26 mm)

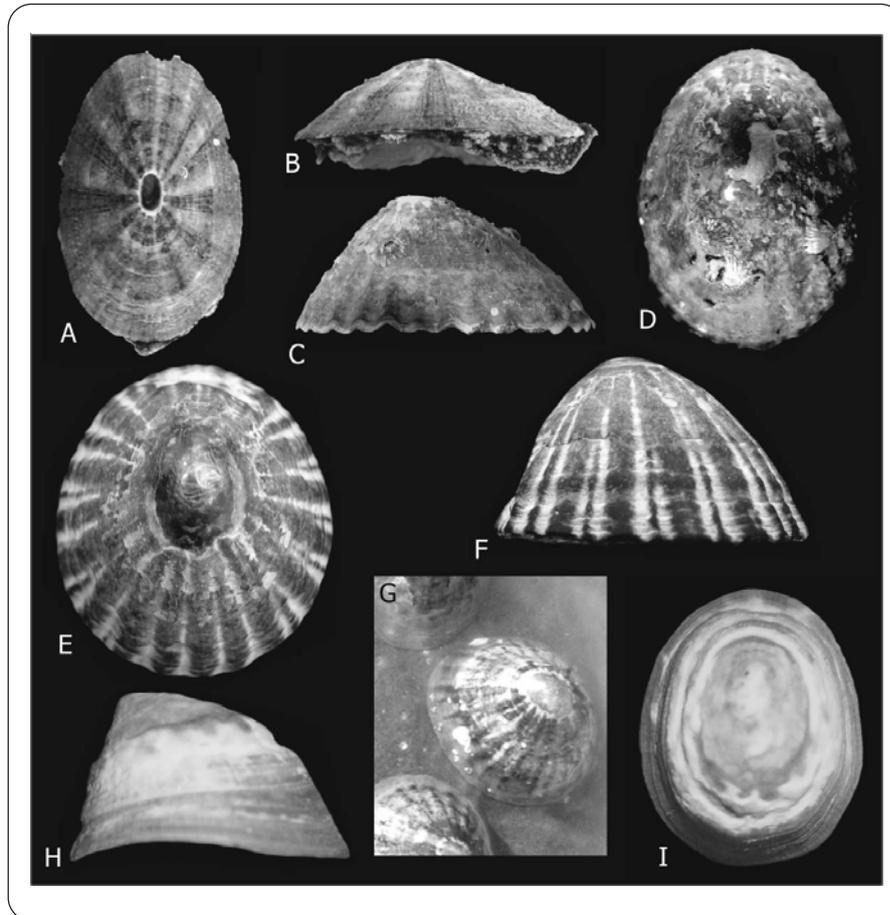


Figura 4. Gastropoda de la playa Buque Quemado. A-B) *Fissurella picta picta* (50,63 mm), C-D) *Nacella deaurata* (42,13 mm), E-G) *Nacella magellanica* (27,88 mm), H-I) *Scurria cecilians* (5,39 mm) / Gastropoda from Buque Quemado Beach. A-B) *Fissurella picta picta* (50.63 mm), C- D) *Nacella deaurata* (42.13 mm), E- G) *Nacella magellanica* (27.88 mm), H-I) *Scurria cecilians* (5.39 mm)

del género en la costa chilena, concluyendo que todas las especies magallánicas constituyen identidades diferentes con variación intraespecífica (mayormente en la forma, grosor y color de la concha, y morfología de la rádula), a excepción de *N. fuegiensis* (Reeve, 1855), considerada sinónimo de *N. magellanica*. Posteriormente, Aranzamendi *et al.* (2009), basándose en técnicas moleculares, desarrollaron la identificación de diversas especies del género en el Atlántico Sur y Tierra del Fuego, concluyendo que los especímenes de *N. delicatissima* se presentaron combinados con los especímenes de *N. magellanica* y *N. deaurata*, sugiriendo que *N. delicatissima* es más bien un morfotipo infrecuente de cada una de esas dos especies. Finalmente, González-Wevar *et al.* (2010) estudiaron la filogenia molecular y biogeografía del género en el Océano Austral. *N. deaurata* se distribuye entre la isla de Chiloé y el Cabo de Hornos, alcanzando las Islas Malvinas / Falkland, registrando una batimetría de hasta 30 m de profundidad (Valdovinos & Rùth 2005). *N. magellanica*, por su parte, se ha registrado hasta los 285 m de profundidad (USNM 2010) y su distribución comprende desde la Isla de Chiloé y el Cabo de Hornos, Islas Malvinas / Falkland (Valdovinos & Rùth 2005), alcanzando la Provincia de Río Negro, ~42°S (Aranzamendi *et al.* 2009) y aguas bonaerenses (Castellanos & Landoni 1988). No obstante, *N. magellanica*, también se encuentra registrada en localidades antárticas (Islas Shetland del Sur y Península) y las Islas Antípodas (USNM 2010), registros que necesitan confirmación a través de una comparación con ejemplares de las otras especies del género presentes en esos lugares [*i.e.*, *Nacella polaris sensu lato* y *Nacella terroris* (Filhol, 1880), respectivamente].

*Scurria ceciliania* (Fig. 4H-I) es un patelogastrópodo típico de la costa del Pacífico, distribuyéndose desde el Perú (5°S) hasta Isla Navarino (Espoz *et al.* 2004). Esta especie se presenta en intermareales rocosos, ya sea expuestos o protegidos, en plataformas verticales y horizontales y en pozas intermareales (Espoz *et al.* 2004). Se caracteriza por presentar un ecofenotipo que habita entre los cirripedios de la franja intermareal alta, presentando altos niveles de infección por parte del líquen *Thelidium litorale* (Espoz *et al.* 1995), lo cual le da una variabilidad morfológica.

*Margarella expansa* (Fig. 5A-B) es una especie con un amplio rango batimétrico, encontrándose desde los 0 a los 265 m (USNM 2010). Externamente es muy difícil distinguir entre las formas de coloración más rosadas de *M. expansa* y la conocida especie *M. violacea* (King & Broderip, 1832). Powell (1951) comentó que *M. expansa* se diferencia de *M.*

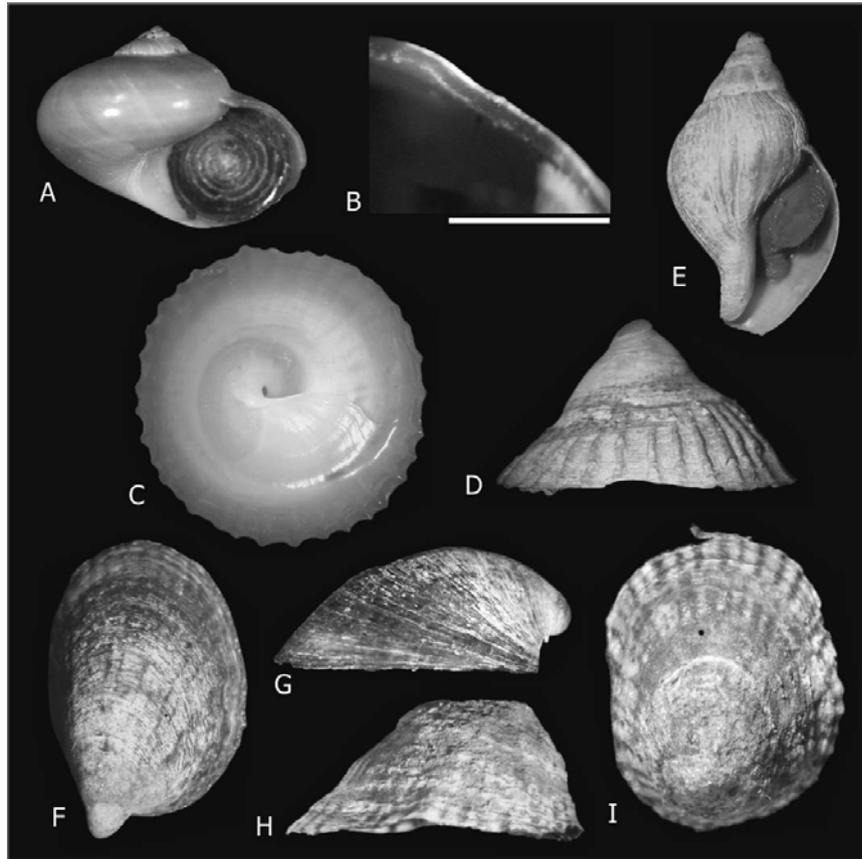
*violacea* porque presenta un color más oliváceo y una apertura oval más larga. Más tarde, Zelaya (2004) describió que la concha de *M. expansa* está compuesta de dos capas bien diferenciadas, siendo la capa interna más delgada (Fig. 5B). Se distribuye desde el cañón del Río de la Plata hasta el Estrecho de Le Maire (USNM 2010), incluyendo también las Islas Malvinas / Falkland, Georgias del Sur, el Estrecho de Magallanes (Sowerby 1838), Ushuaia y Tierra del Fuego (Zelaya 2004). Tomando en cuenta la citada similitud que se tiene entre esta especie y *M. violacea* (*e.g.*, Powell 1951, Smith 1879, Troncoso *et al.* 2001) y el escaso número de registros de *M. expansa* dentro de la Provincia Magallánica, sería necesario realizar una revisión de ejemplares desde lo más al norte que se ha registrado *M. violacea* en el Océano Pacífico, *i.e.*, 46°S (ver Reid & Osorio 2000), a fin de poder dilucidar la coexistencia de ambas especies en los diversos ambientes bentónicos.

*Trochita pileus* (Fig. 5C-D) es una especie muy similar morfológicamente a la especie *T. pileolus* (d'Orbigny, 1841); pero la diferencia externa más conspicua entre ambas es que *T. pileus* presenta una protoconcha más lisa, mientras que *T. pileolus* tiene una protoconcha rugosa (ver Linse 2002). Su distribución abarca registros en la Isla Santa María (Aldea & Valdovinos 2005), hasta el Cabo de Hornos y las Islas Malvinas (Linse 2002). Esta especie presenta un amplio rango batimétrico desde los 0 m (Aldea & Valdovinos 2005) hasta los 484 m (Linse *op. cit.*).

*Pareuthria plumbea* (Fig. 5E) es un típico gasterópodo intermareal que se encuentra debajo de las rocas y en piscinas intermareales (Pastorino & Penchaszadeh 2002, obs. pers.). Esta especie se distribuye en el Océano Atlántico desde la Provincia de Chubut hasta Tierra del Fuego (Castellanos & Landoni 1992) e Islas Malvinas (Dell 1971), y en el Océano Pacífico desde Puerto Edén hasta el Cabo de Hornos (Dell *op. cit.*). Se caracteriza porque, a diferencia de otras especies de la familia Buccinidae, presenta dentro de su ciclo reproductivo un desarrollo directo depositando una masa de huevos donde se desarrollan los embriones (Pastorino & Penchaszadeh *op. cit.*).

El pulmonado *Kerguelenella lateralis* (Fig. 5F-G) se caracteriza por ser una especie marcadamente asimétrica, presentando el umbo ubicado posteriormente en el lado izquierdo de la concha, que la hace diferenciarse de todas las variaciones morfológicas de *Siphonaria lessoni* (ver más abajo). Se distribuye entre el Estrecho de Magallanes y Cabo de Hornos (Powell 1951, Dell 1971), alcanzando por el Atlántico Puerto Deseado (~48°S), las Islas Malvinas / Falkland (Castellanos *et al.* 1993) y Georgias del Sur (Zelaya

Figura 5. Gastropoda de la playa Buque Quemado. A) *Margarella expansa* (6,93 mm), B) sección de de *M. expansa* mostrando las dos capas de la concha (barra de escala= 1 mm), C-D) *Trochita pileus* (8,38 mm), E) *Pareuthria plumbea* (12,15 mm), F-G) *Kerguelenella lateralis* (7,7 mm), H-I) *Siphonaria lessoni* (5,9 mm) / Gastropoda from Buque Quemado Beach. A) *Margarella expansa* (6.93 mm), B) section of *M. expansa* showing two layers of the shell (scale bar= 1 mm), C-D) *Trochita pileus* (8.38 mm), E) *Pareuthria plumbea* (12.15 mm), F-G) *Kerguelenella lateralis* (7.7 mm), H-I) *Siphonaria lessoni* (5.9 mm)



2005). Habita principalmente ambientes intermareales, encontrándose hasta los 5 m de profundidad (Zelaya 2005). Castellanos *et al.* (1993) la citan además para Nueva Zelanda, las Islas Kerguelen, Campbell y Antípoda, pero Powell (1951) había comentado que dichos registros correspondían a una especie no descrita.

*Siphonaria lessoni* (Fig. 5H-I) es una especie común netamente intermareal, que presenta una concha variable. Al respecto, Tablado & López-Gappa (2001) estudiaron la diversidad morfométrica en distintos ambientes costeros en un sector de la costa atlántica (Provincia de Buenos Aires) en que habita la especie, demostrando una alta variabilidad influenciada por las características físicas y ambientales del hábitat. Presenta una amplia distribución, registrándose en el Pacífico desde Paita en Perú (Alamo & Valdivieso 1997) hasta el Cabo de Hornos (Dell 1971) y, en el Atlántico abarcando las Islas Malvinas y la costa patagónica (Castellanos *et al.* 1993) hasta Uruguay (Scarabino 2004) y la costa de Santa Catarina en Brasil (Penchaszadeh *et al.* 2007); aunque también está citada para las Islas Kerguelen

(Powell 1951) y Sudáfrica (Castellanos *et al.* 1993).

El bivalvo *Mytilus edulis chilensis* (Fig. 6A-B) es una subespecie bastante común y estudiada, que además constituye una importante pesquería en la costa de Chile (Osorio 2002). Diversos estudios se han desarrollado en torno a su relación con la especie *M. edulis* Linnaeus, 1758 (ver Reid & Osorio 2000, p. 131), no encontrándose aún una respuesta concluyente al tema. Al respecto, Toro (1998), basándose en estudios genéticos y morfológicos, propuso su estado taxonómico como *M. edulis chilensis*, criterio que ha sido más ampliamente utilizado en diversos reportes e investigaciones y que se utilizó en este trabajo, esperando que las relaciones geográficas de la especie *M. edulis* y sus potenciales subespecies estén completamente resueltas. Sin embargo, Cárcamo *et al.* (2005) realizaron un estudio sobre ejemplares de la costa de Chile, en base a aloenzimas, comparando los resultados con ejemplares europeos de *M. edulis* y *M. galloprovincialis* Lamarck, 1819, concluyendo que el estado taxonómico de los ejemplares chilenos podría ser *M. galloprovincialis chilensis*, debido a que

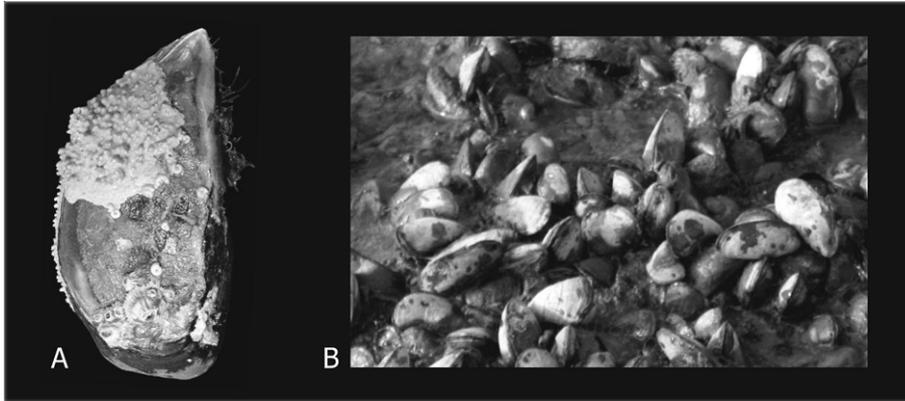


Figura 6. *Mytilus edulis chilensis* de Buque Quemado. A) individuo de 71,14 mm de longitud, B) matriz / *Mytilus edulis chilensis* from Buque Quemado. A) individual of 71.14 mm of length, B) living bed

genéticamente estuvieron más cercanas a la segunda especie, pero teniendo frecuencias de alelos características y particulares. *M. edulis chilensis* se distribuye entre 20°S y 54°S en el Pacífico Sur-oriental, desde el intermareal a 25 m de profundidad (Reid & Osorio 2000), registrándose además hasta la Isla Navarino (Ojeda *et al.* 2010), Isla de los Estados y el Margen oriental de la isla de Tierra del Fuego (USNM 2010). Los registros más al norte (Iquique, 20°S), provienen del reporte de Soot-Ryen (1959), sin embargo, llama la atención la ausencia de registros posteriores en reportes exhaustivos de localidades próximas (*e.g.*, Marincovich 1973, Guzmán *et al.* 1998), lo cual sugiere un estatus de ‘poco común’ de la subespecie en el norte de Chile. En el mismo sentido, podría comprobarse la extensión de su distribución hacia el Océano Atlántico, mediante un estudio comparativo con la subespecie *M. edulis platensis* d’Orbigny, 1842, dado los registros de *M. edulis chilensis* en la costa Atlántica (ver USNM 2010).

El bajo número de especies obtenidas podría responder mayormente a factores físicos de la playa, donde, a pesar de la gran amplitud de la zona intermareal, dominan las grandes extensiones de sustrato blando, presentando aislados parches de roca o bolones pequeños, en donde se concentraron los moluscos. En este sentido, los patrones biológicos se explican por los parámetros ambientales tales como profundidad del agua, presencia de sedimentos blandos y escombros biogénicos (Gutt *et al.* 1999). Bajos índices de diversidad y riqueza han sido reportados en algunos sitios del Estrecho de Magallanes (Benedetti-Cecchi 1996). Mutschke *et al.* (1998) registraron un total de 26 especies de moluscos en el intermareal de bloques y cantos de Bahía Laredo (2 Polyplacophora, 20 Gastropoda y 4 Bivalvia) a partir de muestras recolectadas durante varios años de

investigación. Posteriormente, Ríos & Mutschke (1999) registraron 17 especies de moluscos (2 Polyplacophora, 11 Gastropoda y 4 Bivalvia) en 4 transectos realizados en el canal Whiteside, no encontrando macroorganismos en la parte superior arenosa de la playa. El mayor número de especies encontradas en estudios sublitorales en áreas próximas (*i.e.*, 69 especies; Ríos *et al.* 2003) sugiere considerar los sustratos blandos como un importante factor espacial limitante de la diversidad intermareal, pero además se debe tener en cuenta el factor temporal de un estudio que permita definir la variación de la diversidad en diferentes periodos.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su gratitud a Johanna Marambio por su colaboración en los trabajos en terreno, al profesor Andrés Mansilla (Universidad de Magallanes e Instituto de Ecología y Biodiversidad) por el uso del laboratorio de Macroalgas de la Universidad de Magallanes y a Carmen Espoz (Universidad Santo Tomás) por su gentil colaboración en la identificación de la especie *Scurria ceciliana*. Finalmente, se agradece a dos revisores anónimos del manuscrito por sus valiosos comentarios y aportaciones.

#### LITERATURA CITADA

- Alamo V & V Valdivieso. 1997. Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. Segunda edición, revisada y actualizada, 183 pp. Instituto del Mar del Perú, Callao.
- Aldea C & C Valdovinos. 2005. Moluscos del intermareal rocoso del centro-sur de Chile (36°-38°S): taxonomía y clave de identificación. *Gayana* 69(2): 364-396.
- Aranzamendi MC, CN Gardenal, JP Martin & R Bastida. 2009. Limpets of the genus *Nacella* (Patellogastropoda) from the Southwestern Atlantic: species identification

- based on molecular data. *Journal of Molluscan Studies* 75: 241-251.
- Benedetti-Cecchi L. 1996.** Distribution of macroalgae and invertebrate grazers in the Magellan Strait. *Berichte zur Polarforschung* 190: 70-71.
- Benedetti-Cecchi L & F Cinelli. 1997.** Spatial distribution of algae and invertebrates in the rocky intertidal zone of the Strait of Magellan: are patterns general? *Polar Biology* 18: 337-343.
- Brattström H & A Johanssen. 1983.** Ecological and regional zoogeography of the marine benthic fauna of Chile. *Sarsia* 68: 289-339.
- Camus PA. 2001.** Biogeografía marina de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 74: 587-617.
- Cárcamo C, AS Comesaña, FM Winkler & A Sanjuán. 2005.** Allozyme identification of mussels (*Bivalvia: Mytilus*) on the Pacific coast of South America. *Journal of Shellfish Research* 24(4): 1101-1115.
- Castellanos ZA & NA Landoni. 1988.** Catálogo descriptivo de la malacofauna marina Magallánica 2. Archigastropoda, 40 pp. Comisión de Investigaciones Científicas, Buenos Aires.
- Castellanos ZA & NA Landoni. 1992.** Catálogo descriptivo de la malacofauna marina Magallánica 10. Neogastropoda, 43 pp. Comisión de Investigaciones Científicas, Buenos Aires.
- Castellanos ZA, NA Landoni & JR Dadon. 1993.** Catálogo descriptivo de la malacofauna marina Magallánica 12. Opisthobranchia, 38 pp. Comisión de Investigaciones Científicas, Buenos Aires.
- Dell RK. 1964.** Antarctic and subantarctic Mollusca: Amphineura, Scaphopoda and Bivalvia. *Discovery Reports* 33: 93-250.
- Dell RK. 1971.** The marine mollusca of the Royal Society Expedition to Southern Chile, 1958-59. *Records of the Dominion Museum* 7(17): 155-233.
- Espoz C, G Guzmán & JC Castilla. 1995.** The lichen *Thelidium litorale* on shells of intertidal limpets: a case of lichen-mediated cryptic mimicry. *Marine Ecology Progress Series* 119: 191-197.
- Espoz C, DR Lindberg, JC Castilla & WB Simison. 2004.** Los patelogastrópodos intermareales de Chile y Perú. *Revista Chilena de Historia Natural* 77: 257-283.
- González-Wevar C, T Nakano, JI Cañete & E Poulin. 2010.** Molecular phylogeny and historical biogeography of *Nacella* (Patellogastropoda: Nacellidae) in the Southern Ocean. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 56: 115-124.
- Gutt J, E Helsen, W Arntz & A Buschmann. 1999.** Biodiversity and community structure of the mega-epibenthos in the Magellan region (South America). *Scientia Marina* 63(Supl. 1): 155-170.
- Guzmán N, S Saá & L Ortlieb. 1998.** Catálogo descriptivo de los moluscos litorales (Gastropoda y Pelecypoda) de la zona de Antofagasta, 23°S (Chile). *Estudios Oceanológicos* 17: 17-86.
- Marcus E. 1959.** Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49. 36. Lamellariacea und Opisthobranchia. *Lunds Universitets Årsskrift (NF)* 55: 1-135.
- Marincovich LJR. 1973.** Intertidal mollusks of Iquique, Chile. *Natural History Museum, Los Angeles County Science Bulletin* 16: 1-49.
- McLean JH. 1984.** Systematics of *Fissurella* in the Peruvian and Magellanic faunal provinces (Gastropoda: Prosobranchia). *Contributions in Science, Natural History Museum of Los Angeles County* 354: 1-70.
- Mutschke E, C Ríos & A Montiel. 1998.** Situación actual de la macrofauna presente en el intermareal de bloques y cantos de Bahía Laredo, Estrecho de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Naturales* 26: 5-29.
- Linse K. 1997.** Die Verbreitung epibenthischer Mollusken im chilenischen Beagle-Kanal. *Berichte zur Polarforschung* 228: 1-131.
- Linse K. 2002.** The shelled Magellanic Mollusca: with special reference to biogeography relations in the Southern Ocean, *Theses Zoologicae* 34: 1-252. A.R.G. Gantner Verlag KG, Ruggell, Lichtenstein.
- Ojeda JA, T Contador, S Rosenfeld, CB Anderson, A Mansilla & JH Kennedy. 2010.** Guía para la identificación de los invertebrados marinos y dulceacuicolas de la Reserva de Biosfera Cabo de Hornos, 80 pp. Ediciones Universidad de Magallanes, Punta Arenas.
- Osorio C. 2002.** Moluscos marinos en Chile, especies de importancia económica, 211 pp. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago.
- Palma S & N Silva. 2006.** Producción científica del Programa CIMAR en los canales y fiordos australes. *Cruceros CIMAR 1 a 4 Fiordos*, pp. 145-162. Comité Oceanográfico Nacional, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso.
- Pastorino G & PE Penchaszadeh. 2002.** Spawn of the Patagonian gastropod *Pareuthria plumbea* (Philippi, 1844) (Buccinidae). *The Nautilus* 116(3): 105-108.
- Penchaszadeh P, G Pastorino & M Brögger. 2007.** Moluscos gasterópodos y bivalvos: *Siphonaria lessoni*. En: Boltovskoy D (ed). *Atlas de sensibilidad ambiental de la costa y el Mar Argentino*. [en línea] <<http://atlas.ambiente.gov.ar/>>.
- Powell AWB. 1951.** Antarctic and Subantarctic mollusca: Pelecypoda and Gastropoda. *Discovery Reports* 26: 47-196.
- Powell AWB. 1973.** The patellid limpets of the world (Patellidae). *Indo-Pacific Mollusca* 3: 75-206.
- Reid DG & C Osorio. 2000.** The shallow-water marine mollusca of the Estero Elefantes and Laguna San Rafael, southern Chile. *Bulletin of the Natural History Museum of London, Zoology* 66(2): 109-146.

- Ríos C & D Gerdes. 1997.** Ensemble bentónico epifaunístico de un campo intermareal de bloques y cantos en Bahía Laredo, Estrecho de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Naturales* 25: 47-55.
- Ríos C & E Mutschke. 1999.** Community structure of intertidal boulder-cobble fields in the Straits of Magellan, Chile. *Scientia Marina* 63(Supl. 1): 193-201.
- Ríos C, E Mutschke & E Morrison. 2003.** Biodiversidad bentónica sublitoral en el estrecho de Magallanes, Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 38(1): 1-12.
- Scarabino F. 2004.** Lista sistemática de los Gastropoda marinos y estuarinos vivientes de Uruguay. *Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay* 8(84-85/86-87): 305-346.
- Schwabe E, G Försterra, V Häussermann, RR Melzer & M Schrödl. 2006.** Chitons (Mollusca: Polyplacophora) from the southern Chilean Comau Fjord, with reinstatement of *Tonicia calbucensis* Plate, 1897. *Zootaxa* 1341: 1-27.
- Sirenko B. 2006.** Report on the present state of our knowledge with regard to the chitons (Mollusca: Polyplacophora) of the Magellan Strait and Falkland Islands. *Venus* 65(1-2): 81-89. [Japanese Journal of Malacology]
- Smith EA. 1879.** Mollusca. An account of the petrological, botanical and zoological collection made in Kerguelen's Island and Rodriguez during the Transit of 'Venus' Expedition in the years 1874-75. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 168: 167-192.
- Soot-Ryen T. 1959.** Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49.35. Pelecypoda. *Lunds Universitets Årsskrift (NF)* 55(6): 1-86.
- Sowerby GBI. 1838.** A descriptive catalogue of the species of Leach's genus *Margarita*. *Malacological and Conchological Magazine* 1: 23-27.
- Strebel H. 1904.** Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Magalhaen-Provinz. *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik Geographie und Biologie der Tiere* 21: 171-248.
- Strebel H. 1905a.** Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Magalhaen-Provinz, II. Die Trochiden. *Zoologische Jahrbücher Suppl.* 8: 121-166.
- Strebel H. 1905b.** Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Magalhaen-Provinz. No 3. *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere* 22: 575-666.
- Strebel H. 1906.** Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Magalhaen-Provinz. No 4. *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere* 24: 91-174.
- Strebel H. 1907.** Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Magalhaen-Provinz. No 5. *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere* 25: 79-196.
- Stuardo J. 1964.** Distribución de los moluscos marinos litorales en Latinoamérica. *Boletín del Instituto de Biología Marina* 7: 79-91.
- Tablado A & J López-Gappa. 2001.** Morphometric diversity of the pulmonate limpet *Siphonaria lessoni* in different coastal environments. *Scientia Marina* 65(1): 33-41.
- Toro J. 1998.** PCR-based nuclear and mtDNA markers and shell morphology as an approach to study the taxonomy status of the Chilean blue mussel, *Mytilus chilensis* (Bivalvia). *Aquatic Living Resources* 11(5): 347-353.
- Troncoso N, JL Van Goethem & JS Troncoso. 2001.** Contribution to the marine molluscan fauna of Kerguelen Island, south Indian ocean. *Iberus* 19(1): 83-114.
- USNM. 2010.** National Collection of the Smithsonian National Museum of Natural History, U.S. National Collection. [en línea] <<http://invertebrates.si.edu/>>.
- Valdenegro A & N Silva. 2003.** Caracterización oceanográfica física y química de la zona de canales y fiordos australes de Chile entre el Estrecho de Magallanes y Cabo de Hornos (CIMAR 3 Fiordos). *Ciencia y Tecnología del Mar* 26(2): 19-60.
- Valdivinos C & M Rüth. 2005.** Nacellidae limpets of the southern end of South America: taxonomy and distribution. *Revista Chilena de Historia Natural* 78: 497-517.
- Zelaya DG. 2004.** The genus *Margarella* Thiele, 1893 (Gastropoda: Trochidae) in the southwestern Atlantic ocean. *The Nautilus* 118(3): 112-120.
- Zelaya DG. 2005.** Systematics and biogeography of marine gastropod molluscs from South Georgia. *Spixiana* 28(2): 109-139.

---

Recibido el 06 de enero 2011 y aceptado el 12 de febrero 2011