

SISTEMÁTICA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SIFONÓFOROS (CNIDARIA/ HYDROZOA) DEL OCÉANO ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL.

Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina)
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

ENILMA MARQUES DE ARAUJO

Dirección: Dr. Gabriel GENZANO
Co-Dirección: Dr. Hermes MIANZAN

MAR DEL PLATA
ARGENTINA
2012



*A mi familia biológica y a todas las
otras familias que fui ganando a lo largo de mi vida.
En especial dedico este trabajo a Cecília Amélia Braga Campos.
(in memoriam)*

AGRADECIMIENTOS

Todo trabajo creado y realizado a largo plazo, para que sea finalizado con éxito, debe ser compuesto esencialmente de dos partes: Un sueño y un proyecto. Ese trabajo es un ejemplo típico de eso.

La realización del proyecto fue posible primariamente gracias al financiamiento del gobierno brasileño, que me prestigió con una beca de doctorado pleno en el exterior de la CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), por cuatro años. Ya la realización del doctorado y finalización de la tesis fueron posibles gracias a la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP) – Argentina, que me recibió como alumna extranjera y me ofreció lugar de trabajo. De esta forma aprovecho esta oportunidad para agradecer a ambos países por la confianza y oportunidad de desarrollar y concluir este trabajo.

También agradezco el apoyo de instituciones como INIDEP (Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero) – Argentina y CEBIMar/USP (Centro de Biología Marina) – Brasil, y de los proyectos REVIZEE (Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva do Noroeste do Brasil) y FINEP (Financiadora de Estudios y Pesquisas – Sudeste de Brasil), sin los cuales hubiera sido imposible la realización de un trabajo de tamaña magnitud y cobertura geográfica.

Agradezco además a los diversos subsidios que generaron financiación parcial a lo largo de los últimos años, y en particular a EXA 546/11; FONCyT PICT 2006 N°1553; IDEA WILD Foundation; FONCyT PICT 2006 N°1553; Inter American Institute for Global Change Research (IAI) CRN 2076, que es soportada por la US National Science Foundation (grant GEO-0452325).

Agradezco a la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, por el apoyo en los años que estuve como alumna y por el arduo trabajo realizado para la defensa de la tesis. En especial agradezco a Pedro, por la atención, gentileza y simpatía con que siempre me recibió.

Agradezco a todos los que están en la Estación Costera Nágera, por los momentos compartidos y por los amigos conquistados. Agradezco principalmente a mi querida Marité, por ver mi esencia como nadie y por estar siempre.

Agradezco a los estimados Ana María Bugarini, Julieta Antacli y Gabriel Genzano por las numerosas correcciones del manuscritos.

Durante los últimos cuatro años recibí el apoyo directo de grandes investigadores que además de ayudarme a hacer un trabajo de excelencia contribuyeron en la formación de mi perfil profesional... De esa forma, me gustaría dejarles mi gratitud expresada en estas páginas... Agradezco al amigo y Dr. Otto Oliveira (Brasil) por toda la ayuda científica, por los proyectos en conjunto, por la pasantía en el CEBIMar y por parte de las fotos utilizadas en este trabajo. También agradezco a los Drs. Álvaro Migotto (Brasil), Antônio Marques (Brasil) y Sérgio Palma (Chile) por el apoyo científico, experiencias compartidas y por los proyectos en conjunto. Agradezco profundamente a la Dra. Rebeca Gasca (ECOSUR-Mx), no sólo por la pasantía en México donde pude consolidar mi investigación en tantos

puntos distintos, pero principalmente por el estímulo y apoyo emocional y por la confianza profesional que esa pasantía despertó en mí.

Agradezco a la Dra. Maria Eduarda Larrazábal (Brasil) por iniciarme en el mundo científico y por ser mi tutora y representante oficial junto al gobierno brasileño, durante mi doctorado.

Agradezco a los Profs. y Drs. Sígrid Neumann-Leitão, Paula Braga Gomes, Carlos Daniel Peréz, José Roberto Botelho y Ralf Schwamborn, por el apoyo profesional, ayuda en el proceso de selección de la beca, y principalmente por la amistad desarrollada.

Agradezco al MSc. Renato Nagata, Bach. Karine Nacimento y Bach. Élvia M. Araujo (Brasil) por el apoyo directo en las numerosas horas de laboratorio y por la elaboración de parte de las fotos encontradas en este manuscrito. Y agradezco sinceramente a todos los estudiantes e investigadores de Brasil, Argentina, España, Chile, Perú, Colombia y México, con quienes tuve la oportunidad de trabajar o de compartir grandes momentos a lo largo de los últimos cuatro años.

Agradezco de corazón a mis compañeras de laboratorio y amigas Dra. Carolina Rodriguez y Lic. Luciana Diaz Briz por la compañía en el trabajo y la amistad y fuerza a lo largo del proceso.

En especial, agradezco a mis directores de tesis, Dr. Gabriel Genzano y Dr. Hermes Mianzan, no sólo por la orientación y acompañamiento en este gran paso de mi vida profesional y personal, pero principalmente por el crédito de confianza en haber aceptado dirigirme científicamente aún cuando no me conocían, y por proporcionarme muchas de las grandes experiencias vividas en mi estancia en Argentina.

Agradezco también al Dr. Fernando César Ramirez, Dr. Eduardo Daniel Spivak y Dr. Pedro José Barón, por aceptar ser jurados en la evaluación final de mi doctorado y por los aportes significativos que dieron para la versión final de la tesis presentada.

Podría continuar con los nombres y agradecimientos y más ahora que debería hablar de la parte correspondiente a mi sueño..., pero necesitaríamos muchas hojas más. Por eso decidí detenerme por ahora y hablar de lo que realmente importa... Somos seres sociales y por eso se nos hace importante sentir el apoyo, cariño y amistad de los que pasan por nuestras vidas y principalmente de los que se tornan parte de lo que somos. En base a eso, puedo decir que soy una persona bendecida, porque a lo largo de mi vida gané más de una familia, y gané muchos amigos, hermanos y compañeros, con quienes tengo la inmensa alegría de compartir este momento. Sería imposible agradecer a todos sin olvidarme de alguien, por eso no citaré nombres. Simplemente voy a decir GRACIAS, a mi familia biológica, que es parte de lo que soy hoy, a todos los que me apoyaron incondicionalmente y creyeron en mis ideales, y finalmente a todos los que fueron padres, madres, tíos, primos, sobrinos, abuelos, hermanos, amigos, profesores y compañeros a lo largo de mi vida académica y principalmente en los últimos cuatro años de mi vida, dónde viví mi experiencia argentina.

A cada uno de ustedes, mi más sincera gratitud!!!

RESUMEN

En el Océano Atlántico, el Orden Siphonophora es uno de los grupos más diversos del zooplancton gelatinoso, constituido de colonias hidrozoarias pelágicas, exclusivamente marinas y mayoritariamente holoplancónicas. Poseen gran riqueza específica y se encuentran entre los organismos más grandes del mundo. Sus representantes presentan el mayor grado de polimorfismo y especialización funcional, y la más compleja organización colonial del reino animal.

Según varios estudios, los sifonóforos son indicadores de condiciones oceanográficas y están directamente relacionados con las principales masas de agua, pudiendo ser utilizados para la realización de estudios de zoogeografía y patrones de distribución.

En el presente trabajo se propone estudiar la riqueza específica y distribución geográfica de los sifonóforos en el Atlántico Sudoccidental, así como analizar si es posible definir patrones de distribución espacial para el grupo a partir de la distribución de las especies encontradas en la región.

El área de estudio corresponde a una gran extensión del océano Atlántico Sudoccidental (0° - 56° S y 29° - 70° W). El material analizado consta de 3.858 muestras, colectadas en 167 campañas oceanográficas entre 1966 y 2008. El material proveniente de Brasil corresponde a campañas oceanográficas realizadas por el proyecto “RECURSOS VIVOS DA ZONA ECONÓMICA EXCLUSIVA” – NORESTE (III Y IV) y por la “FINANCIADORA DE ESTUDIOS E PESQUISAS” (FINEP III – SE). El material procedente de Argentina fue obtenido con 152 campañas oceanográficas realizadas, en su gran mayoría por el INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO (INIDEP). Las muestras fueron colectadas por diferentes tipos de redes de plancton, inmediatamente fijadas en formaldehido al 4% en agua de mar y debidamente etiquetadas. En el laboratorio fueron examinadas bajo lupa estereoscópica binocular. Los sifonóforos fueron separados, fijados, coloreados y posteriormente identificados. Se analizaron alícuotas o la totalidad de las muestras, según la abundancia de las mismas.

Para cada especie registrada en el área se elaboró una ficha taxonómica, en la que se incluye la información principal sobre la sistemática, ecología, diagnosis y distribución de las mismas. Se trabajó además con datos de presencia y ausencia, número total de individuos transformados en LN ($x+1$); Abundancia Relativa (%) y Frecuencia de Ocurrencia (%) de cada especie.

Posteriormente se dividió el área de estudio en cuadrantes de 1° Latitud x 1° Longitud a fin de elaborar una matriz considerando el total de especies por cuadrante. Con esta nueva matriz fueron realizados análisis multivariados utilizando el índice de similitud de Bray-Curtis, tanto en base a los datos de presencia y ausencia como de abundancia relativa de las especies. Se calcularon también índices de Riqueza específica (S'), Diversidad (H') y Equitatividad (J).

Considerando el material analizado, los datos en literatura y las sinonimias aquí adoptadas, 89 especies de sifonóforos con representantes de los tres subórdenes (*Cystonectae*, *Physonectae*, *Calycophorae*) quedan registradas para el Atlántico Sudoccidental. Un total de 66 especies fueron colectadas en este estudio, 15 de ellas fueron citadas por primera vez para el área y muchas fueron encontradas fuera de sus áreas de distribución conocida.

La mayoría de las especies tuvieron amplia distribución latitudinal, 26 se distribuyeron exclusivamente en aguas tropicales y/o subtropicales, mientras que apenas 04 fueron exclusivas de aguas templadas y/o subantárticas. Los valores de Frecuencia de Ocurrencia y Abundancia Relativa variaron bastante en el área estudiada y S' osciló entre 01 a 38 especies por cuadrante, registrándose en aguas tropicales oceánicas los mayores valores.

En los análisis multivariado en base a la Presencia y Ausencia de las especies por cuadrante, fueron observados tres agrupamientos de especies bien definidos, correspondientes a la región Tropical/ Subtropical, región Templada y región Subantártica respectivamente. La asociación de las especies más abundantes también evidenció tres agrupamientos, siendo uno de especies típicas de aguas tropicales, otro de especies típicas de aguas subantárticas/ antárticas, y un tercer grupo compuesto por especies con amplio rango de distribución.

Dos patrones de distribución fueron observados para el grupo, sobre la base de su Riqueza específica (S'), Diversidad (H'), Abundancia relativa (%) y Frecuencia de ocurrencia (%). Uno indicó la disminución de todos estos índices a medida que aumenta la latitud, y el otro un aumento de esos índices desde aguas neríticas hacia aguas oceánicas. Los mayores valores para todos los índices fueron encontrados en las regiones Tropical/ Subtropical.

Al considerar el número total de individuos, el grupo mostró diferencias. En cuanto a los valores relativos la abundancia el grupo siguió una distribución espacial que refleja los patrones generales ya conocidos. Sin embargo, en cuanto a los valores absolutos, la abundancia mostró pulsos monoespecíficos en zonas frontales (surgencias y frentes de marea).

Se concluye que los sifonóforos presentan constancia de frecuencia de ocurrencia y mayores promedios de abundancia relativa y de otros índices en aguas tropicales oligotróficas. Sin embargo, algunas especies hacen uso de los frentes estacionales y intermitentes, presentando en esos puntos picos de abundancias considerablemente mayores que los encontrados en áreas de estabilidad ambiental, lo que evidencia la relación directa del grupo con esos procesos físicos y la importancia de esos en el desarrollo de sus poblaciones, sobre todo en aguas muy productivas o eutróficas.

RESUMO

No oceano Atlântico, a Ordem Siphonophora é um dos grupos mais diversificados do zooplâncton gelatinoso, e está constituído de colônias hidrozoárias pelágicas, exclusivamente marinhas e em sua maioria holoplanctônicas. Possuem uma alta riqueza específica e seus representantes se encontram entre os maiores organismos do mundo. Também apresentam o maior grau de polimorfismo e especialização funcional, e a mais complexa organização colonial do reino animal.

Segundo diferentes estudos os sifonóforos são bioindicadores de condições oceanográficas e estão diretamente relacionados com as principais massas de água, podendo ser utilizados para a realização de estudos de zoogeografia e padrões de distribuição.

No presente trabalho se propõe estudar a diversidade específica e distribuição geográfica dos sifonóforos no Atlântico Sul ocidental, e analisar se é possível definir padrões de distribuição espacial para o grupo, a partir da distribuição das espécies encontradas na região.

A área de estudo corresponde quase à totalidade do oceano Atlântico Sul ocidental (0° - 56°S y 29° - 70°W). O material analisado consta de 3.858 amostras, coletadas durante 167 campanhas oceanográficas, entre 1966 e 2008. O material proveniente do Brasil corresponde a campanhas oceanográficas realizadas pelo projeto “RECURSOS VIVOS DA ZONA ECONÔMICA EXCLUSIVA - REVIZEE-NE (III e IV)”, e pela “FINANCIADORA DE ESTUDOS E PESQUISAS” (FINEP III – SE). O material procedente da Argentina consta de 152 campanhas realizadas, em sua maioria, pelo INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO (INIDEP). As amostras foram coletadas por diferentes tipos de redes planctônicas. Após coletadas, todas foram imediatamente fixadas em formaldeído a 4% e água do mar, e devidamente etiquetadas. No laboratório, as amostras foram examinadas com a ajuda de um estereomicroscópio binocular. Os sifonóforos foram separados, fixados, corados com Rosa Bengala e posteriormente identificados. Foram analisadas alíquotas ou a totalidade das amostras, segundo a densidade das mesmas.

Para cada espécie identificada na área de estudo, se elaborou uma ficha em forma de catálogo, com as principais informações acerca da sistemática, ecologia, diagnose e distribuição das mesmas. Se trabalhou também com dados de Presença e Ausência, Número total de indivíduos transformadas em LN ($x+1$); Abundância Relativa (%) e Freqüência de Ocorrência (%) de cada espécie.

Posteriormente se dividiu a área de estudo em quadrantes de 1° Latitude x 1° de Longitude, a fim de elaborar uma matriz com base no total de espécies por quadrante. Com essa nova matriz foram realizadas análises multivariadas, com o índice de Bray-Curtis, tanto para os dados de Presença e Ausência como para os de Abundância Relativa das espécies. Também foram calculados índices de Riqueza específica (S'), Diversidade (H') e Equitabilidade (J).

Considerando o material analisado, os dados presentes na literatura e as sinônimas aqui adotadas, 89 espécies de sifonóforos ficam registradas para o Atlântico Sul ocidental, com representantes das três subordens (*Cystonectae*, *Physonectae*, *Calycophorae*). Um total de 66 espécies foram coletadas neste estudo, 15 destas foram citadas pela primeira vez para a área e muitas outras foram encontradas fora das áreas de distribuição conhecida.

A maioria das espécies apresentou uma ampla distribuição latitudinal, mas 25 se distribuíram exclusivamente em águas tropicais e subtropicais, enquanto que apenas 04 foram exclusivas de águas temperadas e/ou subantárticas. Os valores de Freqüência de ocorrência e Abundância relativa variaram bastante ao longo da área de estudo, e a Riqueza específica oscilou entre 01 a 38 espécies por quadrante, sendo os maiores valores dos três, registrados nas águas tropicais oceânicas.

Nas análises multivariadas com base na Presença e Ausência das espécies foram observados três agrupamentos de espécies bem definidos, correspondentes à região Tropica/Subtropical, região Temperada e região Subantártica respectivamente. A associação das espécies mais abundantes também evidenciou três agrupamentos, sendo um de espécies típicas de águas tropicais, outro de espécies típicas de águas subantárticas/antárticas, e um terceiro grupo composto de espécies com ampla área de distribuição.

Dois padrões de distribuição foram observados para o grupo, em base à Riqueza específica (S'), Diversidade (H'), Abundância Relativa (%) e Frequência de Ocorrência (%). Um indicou a diminuição de todos os índices calculados à medida que aumenta a latitude, e outro um aumento dos mesmos, de águas neríticas a águas oceânicas. Os maiores valores para todos os índices analisados foram encontrados na região Tropical/ Subtropical.

Quando se considerou o número total de indivíduos, o grupo mostrou diferenças. Com relação aos valores relativos a abundância seguiu uma distribuição espacial parecida aos padrões gerais conhecidos. Mas, com relação aos valores absolutos, a abundância do grupo mostrou picos monoespecíficos nas zonas frontais (frentes e ressurgências) mais conhecidas da região.

Concluímos que os sifonóforos apresentam uma alta freqüência de ocorrência e as maiores médias de abundância relativa e de outros índices nas águas tropicais oligotróficas. No entanto, algumas espécies fazem uso das áreas de frentes (estacionais ou constantes), apresentando nesses pontos, picos de abundâncias consideravelmente maiores que os encontrados nas áreas de estabilidade ambiental. Isto evidencia a relação direta do grupo com esses processos físicos, e a importância desses, no desenvolvimento de populações de sifonóforos, principalmente nas águas produtivas ou eutróficas.

SUMMARY

The Order Siphonophora is one of the most diverse groups of gelatinous zooplankton in the Atlantic Ocean. It consists of hydrozoans colonies, which are exclusively marine and mostly haloplanktonic. Siphonophores have great specific richness and are among the largest organisms in the world. Species belonging to this group have the highest polymorphisms levels and the most complex colonial organization of the animal kingdom.

In various studies siphonophores are considered to be bioindicators of oceanographic conditions directly associated with the main water masses, and may therefore be used in studies concerning zoogeography and distribution patterns.

This study aims to analyze the specific richness and the geographical distribution of siphonophores in the South West Atlantic. Additionally, it aims to analyze whether the reported species follow a distribution and biodiversity pattern, as has been described for other planktonic groups.

The study area corresponds to a large extension of the South West Atlantic (0° - 56° S y 29° - 70° W). In total, 3.858 samples were analyzed, which were collected in 167 oceanographic cruises between 1968 and 2008. Brazilian samples were collected in the REVIZEE-NE III – IV and FINEP III - SE projects, and the Argentine samples (152 cruises) were mainly collected by the Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). Samples collected by different plankton meshes were immediately fixed in 4% formaldehyde-sea water, and were examined in the laboratory under binocular stereomicroscope. Siphonophores were separated, fixed, stained and identified. Either the whole sample or aliquots were analyzed, depending on the siphonophores density in each sample.

The presence or absence, total number of individuals [transformed to LN (x+1)], relative abundance (%) and frequency of occurrence (%) data of each species was analyzed for each sample or aliquot. The study area was divided into 1° latitude x 1° longitude quadrants, and a species per quadrant matrix was constructed. Cluster analyses were done using presence/absence and relative abundance data for each species, considering the Bray-Curtis similarity index. Specific richness (S'), Diversity (H') and Equitability (J) indices were calculated.

Considering the analyzed material, the available literature and the synonyms here adopted, 89 siphonophores species, representing three suborders (Cystonectae, Physonectae, Calycophorae), are registered to be present in the South West Atlantic. A total of 66 species were collected in this study, of which 15 species were registered for the first time in the area. Many other species showed an expansion in their distribution.

The majority of the species has a wide latitudinal distribution, 25 species were exclusively distributed in tropical and/or subtropical waters, while only 4 species were exclusive present in

temperate and/or subantarctic waters. The frequency of occurrence and relative abundance varied in the studied area. S' showed values between 1 and 38 species per quadrant, and highest values for S' were registered in tropical oceanic waters.

Three groups were defined by multivariate analysis, corresponding to 1) tropical and subtropical, 2) temperate and 3) subantarctic waters, respectively. Additionally, the cluster analysis of the most abundant species showed three distinct groups: one group of species typical for tropical waters, one group typical for subantarctic to antarctic waters, and a third group composed of species with a wide distribution.

Two distribution patterns were observed in the group of siphonophores, based on the indices species richness (S'), diversity (H'), relative abundance (%) and frequency of occurrence (%). One pattern indicates the decline in these indices with increasing latitude, and the other pattern shows an increase in these indices from neritic waters to ocean waters (longitude). The highest values for all indices were found in the tropical / subtropical regions.

Analysis of the total number of siphonophores resulted in a different type of distribution pattern. The relative values of the total number of siphonophores followed a spatial distribution that reflects general patterns as described above. However, in terms of absolute values, the abundance of the group showed monospecies peaks in frontal areas (upwellings and tidal fronts).

It is concluded that siphonophores in tropical waters present a constant frequency of occurrence, a higher average in relative abundance and higher averages for the other indices, compared to other hydrographical regions. However, some species make use of seasonal and intermittent fronts, hereby presenting peaks of abundance in these frontal areas, which are considerably higher than abundance levels found in areas of environmental stability. This shows the direct relationship of siphonophores with these physical processes and the importance of these processes for the development of siphonophore populations, especially in highly productive or eutrophic waters.

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
01. Esquema de una colonia típica de sifonóforo, con sus diferentes divisiones y zooides. Modificado de DUNN (2005 a).....	10
02. Organización de los nectóforos. a: alternados e íntimamente dispuestos – <i>Hippopodius hippopus</i> – Modificado de BOUILLON et al. (2006). b: Organización en círculos – <i>Rhodalia miranda</i> . c: Acoplados – <i>Bassia bassensis</i>	11
03. Esquema comparativo de la estructura colonial de los sifonóforos. Leyenda: características presentes en los Subórdenes. 1: Neumatóforo. 2: Nectosoma. 3: Sifosoma. Adaptado de la página web de “Earth history: a new approach”. http://www.earthhistory.org.uk/corals-and-jellies/siphonophoresv	12
04. CYSTONECTAE. a: <i>Rhisophysa eysenhardtii</i> . b: <i>Physalia physalis</i> . Modificado de PAGÉS & GILI (1992). Leyenda: 1 - Neumatóforo. 2 – Sifosoma (cormidios).....	13
05. PHYSONECTAE. a: Esquema de colonia de <i>Nanomia bijuga</i> - Modificado de BOUILLON et al. (2006). b-d: Nectóforos adultos. b: <i>N. bijuga</i> . c: <i>Cordagalma ordinata</i> . d: <i>Agalma elegans</i> . e: <i>Apolemia uvaria</i> . Leyenda: 1 - Neumatóforo. 2 – Nectosoma (nectóforos aislados). 3 – Sifosoma.....	14
06. CALYCOPHORAE. a: Nectóforo superior de <i>Chelophyses appendiculata</i> . b: Nectóforo inferior de <i>Diphyes bojani</i> . c: Nectóforo inferior de <i>Clausophyses ovata</i> – modificado de BOUILLON et al. (2006). d: Nectóforo adulto de <i>Vogtia glabra</i> . e: Bráctea de <i>Eudoxoides mitra</i> . f: Gonóforo de <i>B. bassensis</i> . Leyenda: 1 – Somatocisto. 2 – Hidroecio. 3 – Nectosaco 4 – Gónadas.....	15
07. Calicóforos - Fases de crecimiento. a: Colonia poligástrica de <i>Sulculeolaria biloba</i> – Modificado de Totton (1965). b: Fase eudoxia de <i>Abylopsis tetragona</i> . Leyenda: 1 – Nectóforo superior. 2 – Nectóforo inferior. 3 – Sifosoma con cormidios. 4 – Zooide maduro. 5 – Bráctea. 6 – Gonóforo.....	16
08. Mapa del área de estudio mostrando las principales regiones hidrogeográficas y corrientes. Modificado de PIOLA & MATANO (2001) a partir de BOLTOVSKOY (1981; 1999) y PIOLA et al. (1999). Leyenda del mapa: CSE: CORRIENTE SUDECUATORIAL. CBE: CORRIENTE DE BENGUELA. ZCSS: ZONA DE CONVERGENCIA SUBTROPICAL/SUBANTÁRTICA. Las líneas y flechas azules indican los flujos de aguas subantárticas, asociadas con la Corriente de Malvinas y parte de la Corriente Circumpolar Antártica. Las líneas y flechas rojas indican los flujos de aguas tropicales y subtropicales, transportadas por la Corriente de Brasil, Corriente Norte Brasileña, Corriente Sudecuatorial y Corriente de Benguela, que juntas, demuestran además el Giro Subtropical. En la plataforma continental patagónica, las flechas representan las corrientes de superficie, y las flechas verdes indican el aporte de aguas del Estrecho de Magallanes y del Río de la Plata.....	25

09.	Área de estudio con las principales masas de agua del área (Adaptado de PALMA 2008, con base en PIOLA & MATANO 2001), y divisiones de los cuadrantes (1° Lat. x 1° Long.) utilizados como unidades básicas para los análisis multivariados. Leyenda del mapa: ZCSS: ZONA DE CONVERGENCIA SUBTROPICAL/SUBANTÁRTICA. Espiral 1 (E1): Esquema del Giro subtropical. Espiral 2 y 3 (E2 y E3): Pequeños flujos de corrientes (Ver Fig. 08).....	27
10.	Ubicación geográfica de las muestras analizadas en este estudio.....	29
11.	Modelo de las fichas presentadas en el catálogo taxonómico elaborado como parte de los resultados del capítulo de taxonomía.....	33
12.	Muestras colectadas a lo largo de la plataforma continental de Brasil, Uruguay y Argentina y aguas oceánicas del Atlántico Sudoccidental, base del presente estudio	44
13.	Ocurrencia de las especies de sifonóforos registradas en el área en las diferentes regiones hidrográficas	50
14.	Abundancia relativa (%) de las especies de sifonóforos presentes en aguas tropicales y subtropicales.....	53
15.	Abundancia relativa de las especies de sifonóforos presentes en aguas templadas y subantárticas.....	54
16.	Frecuencia de ocurrencia (%) de las familias de sifonóforos registradas en el Atlántico Sudoccidental	55
17.	Frecuencia de ocurrencia de los géneros de sifonóforos representados en el presente estudio	56
18.	Mapa del área de estudio indicando los cuadrantes muestreados.....	149
19.	Mapa del área de estudio con los cuadrantes dónde se registró la presencia de sifonóforos. Se indican sus respectivos códigos numéricos utilizados para los análisis posteriores. (Para coordenadas de cada cuadrante, ver apéndice B).....	150
20.	Mapa indicando la riqueza específica de los sifonóforos en el área de estudio.....	151
21.	Riqueza específica de los sifonóforos del Atlántico Sudoccidental, en relación al gradiente latitudinal	153
22.	Número total de sifonóforos por cuadrante, a lo largo del Atlántico Sudoccidental. Resultados expresados en LN ($x+1$).....	155
23.	Número total de sifonóforos encontrados en el Atlántico Sudoccidental, en relación al gradiente latitudinal.....	156
24.	Número Total de sifonóforos por muestra analizada. Leyenda del mapa: Fechas: areas correspondientes a zonas de frentes o “upwelling” 1: Cabo Frío. 2: Cabo de Santa Marta Grande. 3: estratificada de los frentes de marea no patagónico.....	157
25.	Cluster resultante del análisis del índice de similitud de Bray Curtis, a partir de la presencia y ausencia de los sifonóforos encontrados en el área de estudio....	159

26.	Mapa mostrando los agrupamientos de los sifonóforos sobre la base de la presencia y ausencia de las especies a lo largo del Atlántico Sudoccidental.....	160
27.	Cluster resultante del análisis del índice de similitud de Bray Curtis, en base a la abundancia relativa de los sifonóforos encontrados en el área de estudio.....	163
28.	Mapa indicando los agrupamientos de los sifonóforos a partir de la abundancia relativa de las especies a lo largo del Atlántico Sudoccidental.....	164
29.	Abundancia relativa (%) y Frecuencia de ocurrencia (%) de las especies que contribuyeron significativamente para la formación del subgrupo G1a	165
30.	Abundancia relativa (%) y Frecuencia de ocurrencia (%) de las especies que contribuyeron significativamente para la formación del subgrupo G1b	166
31.	Abundancia relativa (%) y Frecuencia de ocurrencia (%) de las especies que contribuyeron significativamente para la formación del grupo 2 (G2).....	167
32.	Abundancia relativa (%) y Frecuencia de ocurrencia (%) de las especies que contribuyeron significativamente para la formación del grupo 3 (G3).....	168
33.	Mapa indicando los valores de diversidad (H') de la comunidad de sifonóforos por cuadrante en el área de estudio.....	170
34.	Mapa indicando la equitatividad de la comunidad de sifonóforos por cuadrante, en el área de estudio.....	171
35.	Dendrograma de porcentaje de similitud entre las 36 especies de sifonóforos más comunes en el Atlántico Sudoccidental, mostrando la relación entre las mismas.....	175
36.	Esquema resumido demostrando el patrón de distribución de los sifonóforos en el Atlántico Sudoccidental. Leyenda: ZCSS: ZONA DE CONVERGENCIA SUBTROPICAL/SUBANTÁRTICA.....	184

LISTA DE TABLAS

Tabla	Página
I. Lista de bibliografía base utilizada en la elaboración de las fichas con su respectivo código numérico.....	35
II. Lista de especies que presentaron ampliación de distribución en el Atlántico Sudoccidental	45
III. Especies que constituyeron nuevos registros para el Atlántico Sudoccidental y/o Atlántico Sur. Leyenda: (x) = Nuevo registro en el Atlántico Sur	45
IV. Listado taxonómico de los sifonóforos registrados en el Atlántico Sudoccidental. Leyenda: <u>Especie subrayada</u> - Encontrada en este estudio. <u>Especie negrita</u> *- Nuevo registro para el Atlántico Sudoccidental. <u>Especie subrayada</u> **- Nuevo registro para el Atlántico Sur.....	46
V. Distribución de las especies en las diferentes regiones latitudinales del área de estudio. Leyenda: (+) = presencia.....	51
VI. Porcentaje de especies encontradas en cada región hidrogeográfica, y de las especies compartidas entre cada dos regiones distintas.....	154
VII. Valores de R entre los diferentes grupos formados en el ANOSIM basado en la matriz de presencia y ausencia de sifonóforos por cuadrante. Leyenda: G1: Agrupamiento 1. G2: Agrupamiento 2. G3: Agrupamiento 3.....	158
VIII. Valores de R entre los diferentes grupos y subgrupos formados en el ANOSIM basado en la abundancia relativa de los sifonóforos, por cuadrante. Leyenda: G1: Agrupamiento 1. G1a: Subgrupo 1a. G1b: Subgrupo 1b. G2: Agrupamiento 2. G3: Agrupamiento 3.....	162

LISTA DE CUADROS

Cuadro	Página
01. Glosario de las principales definiciones y terminologías aplicadas a los sifonóforos.....	21
02. Esquema adoptado como método para la cuantificación de los sifonóforos en el presente estudio. Leyenda: Ns: Nectóforo superior. Ni: Nectóforo inferior. Br: Bráctea. Gn: Gonóforo.....	36
03. ABUNDANCIA RELATIVA. Fórmula y el criterio de clasificación para los resultados.....	37
04. FRECUENCIA DE OCURRENCIA. Fórmula y el criterio de clasificación para los resultados.....	37
05. ANÁLISIS DE SIMILITUD (ANOSIM). Fórmula y criterio de clasificación de los resultados.....	39
06. DIVERSIDAD ESPECÍFICA. Fórmula y criterio de clasificación de los resultados....	40
07. EQUITATIVIDAD. Fórmula y criterio de clasificación de los resultados.....	40
08. Resultados del Análisis SIMPER basado en la matriz de presencia y ausencia de los sifonóforos del Atlántico Sudoccidental	161

LISTA DE APÉNDICES Y ANEXOS

- Anexo I** Especies no consideradas en el presente estudio, con sus respectivas distribuciones en el Atlántico Sur.
- Anexo II** Especies registradas anteriormente para el área, pero no encontradas en este estudio, con sus respectivas distribuciones pelágicas y batimétricas.
- Apéndice A** Lista de todas las campañas analizadas en el presente estudio.
- Apéndice B** Coordenadas Geográficas de los cuadrantes analizados.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABLAS

LISTA DE CUADROS

LISTA DE APÉNDICES Y ANEXOS

PÁGINA

INTRODUCCIÓN	02
HIPÓTESIS.....	07
OBJETIVO GENERAL.....	07
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	08
MORFOLOGÍA GENERAL DE LOS SIFONÓFOROS.....	09
SISTEMÁTICA.....	17
CARACTERÍSTICAS DIAGNÓSTICAS Y TAXONÓMICAS.....	18
GLOSARIO.....	20
ÁREA DE ESTUDIO	24
MATERIALES Y MÉTODOS.....	28
MATERIAL EXAMINADO.....	28
METODOLOGÍA EN CAMPO Y EN LABORATORIO.....	30
SISTEMÁTICA ADOPTADA.....	32
CATÁLOGO.....	32
ANÁLISIS CUANTITATIVO.....	34
TRATAMIENTO DE DATOS.....	36
NÚMERO TOTAL DE INDIVIDUOS.....	36
ANÁLISIS MULTIVARIADOS.....	38
CAPÍTULO I.	
SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA DEL ORDEN SIPHONOPHORA DEL ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL.....	41
RESULTADOS.....	43
CATÁLOGO.....	56
FICHAS	57

CAPÍTULO II.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SIFONÓFOROS EN EL ATLÁNTICO SUDOCIDENTAL.....	146
RESULTADOS.....	148
DISCUSIÓN	175
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	185
APÉNDICES Y ANEXOS.....	198

AGRADECIMIENTOS

Todo trabajo creado y realizado a largo plazo, para que sea finalizado con éxito, debe ser compuesto esencialmente de dos partes: Un sueño y un proyecto. Ese trabajo es un ejemplo típico de eso.

La realización del proyecto fue posible primariamente gracias al financiamiento del gobierno brasileño, que me prestigió con una beca de doctorado pleno en el exterior de la CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), por cuatro años. Ya la realización del doctorado y finalización de la tesis fueron posibles gracias a la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP) – Argentina, que me recibió como alumna extranjera y me ofreció lugar de trabajo. De esta forma aprovecho esta oportunidad para agradecer a ambos países por la confianza y oportunidad de desarrollar y concluir este trabajo.

También agradezco el apoyo de instituciones como INIDEP (Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero) – Argentina y CEBIMar/USP (Centro de Biología Marina) – Brasil, y de los proyectos REVIZEE (Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva do Noroeste do Brasil) y FINEP (Financiadora de Estudios y Pesquisas – Sudeste de Brasil), sin los cuales hubiera sido imposible la realización de un trabajo de tamaña magnitud y cobertura geográfica.

Agradezco además a los diversos subsidios que generaron financiación parcial a lo largo de los últimos años, y en particular a EXA 546/11; FONCyT PICT 2006 N°1553; IDEA WILD Foundation; FONCyT PICT 2006 N°1553; Inter American Institute for Global Change Research (IAI) CRN 2076, que es soportada por la US National Science Foundation (grant GEO-0452325).

Agradezco a la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, por el apoyo en los años que estuve como alumna y por el arduo trabajo realizado para la defensa de la tesis. En especial agradezco a Pedro, por la atención, gentileza y simpatía con que siempre me recibió.

Agradezco a todos los que están en la Estación Costera Nágera, por los momentos compartidos y por los amigos conquistados. Agradezco principalmente a mi querida Marité, por ver mi esencia como nadie y por estar siempre.

Agradezco a los estimados Ana María Bugarini, Julieta Antacli y Gabriel Genzano por las numerosas correcciones del manuscritos.

Durante los últimos cuatro años recibí el apoyo directo de grandes investigadores que además de ayudarme a hacer un trabajo de excelencia contribuyeron en la formación de mi perfil profesional... De esa forma, me gustaría dejarles mi gratitud expresada en estas páginas... Agradezco al amigo y Dr. Otto Oliveira (Brasil) por toda la ayuda científica, por los proyectos en conjunto, por la pasantía en el CEBIMar y por parte de las fotos utilizadas en este trabajo. También agradezco a los Drs. Álvaro Migotto (Brasil), Antônio Marques (Brasil) y Sérgio Palma (Chile) por el apoyo científico, experiencias compartidas y por los proyectos en conjunto. Agradezco profundamente a la Dra. Rebeca Gasca (ECOSUR-Mx), no sólo por la pasantía en México donde pude consolidar mi investigación en tantos

puntos distintos, pero principalmente por el estímulo y apoyo emocional y por la confianza profesional que esa pasantía despertó en mí.

Agradezco a la Dra. Maria Eduarda Larrazábal (Brasil) por iniciarme en el mundo científico y por ser mi tutora y representante oficial junto al gobierno brasileño, durante mi doctorado.

Agradezco a los Profs. y Drs. Sígrid Neumann-Leitão, Paula Braga Gomes, Carlos Daniel Peréz, José Roberto Botelho y Ralf Schwamborn, por el apoyo profesional, ayuda en el proceso de selección de la beca, y principalmente por la amistad desarrollada.

Agradezco al MSc. Renato Nagata, Bach. Karine Nacimento y Bach. Élvia M. Araujo (Brasil) por el apoyo directo en las numerosas horas de laboratorio y por la elaboración de parte de las fotos encontradas en este manuscrito. Y agradezco sinceramente a todos los estudiantes e investigadores de Brasil, Argentina, España, Chile, Perú, Colombia y México, con quienes tuve la oportunidad de trabajar o de compartir grandes momentos a lo largo de los últimos cuatro años.

Agradezco de corazón a mis compañeras de laboratorio y amigas Dra. Carolina Rodriguez y Lic. Luciana Diaz Briz por la compañía en el trabajo y la amistad y fuerza a lo largo del proceso.

En especial, agradezco a mis directores de tesis, Dr. Gabriel Genzano y Dr. Hermes Mianzan, no sólo por la orientación y acompañamiento en este gran paso de mi vida profesional y personal, pero principalmente por el crédito de confianza en haber aceptado dirigirme científicamente aún cuando no me conocían, y por proporcionarme muchas de las grandes experiencias vividas en mi estancia en Argentina.

Agradezco también al Dr. Fernando César Ramirez, Dr. Eduardo Daniel Spivak y Dr. Pedro José Barón, por aceptar ser jurados en la evaluación final de mi doctorado y por los aportes significativos que dieron para la versión final de la tesis presentada.

Podría continuar con los nombres y agradecimientos y más ahora que debería hablar de la parte correspondiente a mi sueño..., pero necesitaríamos muchas hojas más. Por eso decidí detenerme por ahora y hablar de lo que realmente importa... Somos seres sociales y por eso se nos hace importante sentir el apoyo, cariño y amistad de los que pasan por nuestras vidas y principalmente de los que se tornan parte de lo que somos. En base a eso, puedo decir que soy una persona bendecida, porque a lo largo de mi vida gané más de una familia, y gané muchos amigos, hermanos y compañeros, con quienes tengo la inmensa alegría de compartir este momento. Sería imposible agradecer a todos sin olvidarme de alguien, por eso no citaré nombres. Simplemente voy a decir GRACIAS, a mi familia biológica, que es parte de lo que soy hoy, a todos los que me apoyaron incondicionalmente y creyeron en mis ideales, y finalmente a todos los que fueron padres, madres, tíos, primos, sobrinos, abuelos, hermanos, amigos, profesores y compañeros a lo largo de mi vida académica y principalmente en los últimos cuatro años de mi vida, dónde viví mi experiencia argentina.

A cada uno de ustedes, mi más sincera gratitud!!!

Introducción

El Orden Siphonophora (Hydrozoa / Cnidaria), uno de los representantes del zooplancton gelatinoso, está constituido por colonias hidrozoarias pelágicas, exclusivamente oceánicas. Son mayoritariamente holoplanctónicas, siendo las únicas excepciones las familias PHYSALIIDAE y RHODALIIDAE.

La familia PHYSALIIDAE está representada por la especie más conocida del grupo, *Physalia physalis* (Linné, 1758), popularmente denominada “Carabela del mar” o “Fragata portuguesa”. Ésta, la única especie pleustónica del grupo, vive flotando en la superficie del océano y sus tentáculos se extienden muchos metros por debajo de la superficie. Suele llegar con frecuencia a la costa y sus picaduras han sido reportadas como nocivas y hasta mortales para el ser humano (HADDAD JR. et al. 2002). Por otro lado, la familia RHODALIIDAE representa un pequeño grupo conformado por 14 especies de hábitos bentónicos (HISSMAN et al. 1995, PUGH 1983, HISSMAN 2005) y si bien flotan como los otros sifonóforos, la colonia permanece adherida al sustrato mediante sus largos tentáculos (ARAUJO et al. *in litt.*).

Los sifonóforos fueron descriptos por primera vez a fines del siglo XVII. Sus representantes poseen el mayor grado de polimorfismo y especialización funcional y la más compleja organización colonial del reino animal (DUNN 2005 b). Podemos definirlos biológicamente como colonias formadas por zooides (unidades) asexuados genéticamente idénticos, pero estructuralmente distintos y funcionalmente especializados. Cada zooide es homólogo a un animal de vida libre, pero permanece unidos y fisiológicamente integrados a la colonia durante toda la vida, actuando ésta como una unidad (GASCA 2002, DUNN 2005 a). Se distinguen de los otros Hydrozoa por presentar los dos estadios, polipoide y medusoide, en la misma colonia sin alternancia de generaciones (PUGH 1996).

El orden Siphonophora posee una gran riqueza específica (~ 170 especies) y sus representantes se encuentran entre los animales más grandes del mundo (PUGH 1996, DUNN et al. 2005 a), con especímenes que llegan a medir más de 50 m de longitud (SUÁREZ & GASCA 1991, ROBISON 1995). Viven desde pocos meses hasta más de 10 años (PUGH 1996). Son bioindicadores de las condiciones hidrológicas asociadas a las principales regiones climáticas y masas de agua (ALVARIÑO 1981, VÉLIZ 1981, THIBAULT-BOTHA et al. 2004) y

establecen asociaciones simbióticas importantes con una gran variedad de organismos, desde la foresia hasta relaciones de mutualismo y parasitismo (PUGH 1996).

Llegan a representar ca. 14% de la biomasa total del zooplancton (LONGHURST 1985) y pueden ser los predadores no quitinosos más importantes en aguas superficiales (SILGUERO & ROBISON 2000). Como se encuentran entre los carnívoros más abundantes del macroplancton oceánico (PUGH 1984) poseen papeles relevantes en la dinámica de las comunidades macrozooplanctónicas y pueden afectar significativamente las poblaciones de sus presas (PURCELL 1982).

En general los sifonóforos se distribuyen en todos los océanos, mares y bahías, a lo largo de la columna de agua hasta ca. 4.500 m de profundidad, aunque cada especie puede habitar intervalos de profundidad diferentes y muchas están restringidas a aguas cálidas superficiales (PUGH 1996). La mayoría de las especies habita el cinturón trópico-ecuatorial; una cantidad significativa presenta una amplia distribución, y sólo un número limitado es exclusivo de altas latitudes (ALVARIÑO 1981). Existen algunas especies con afinidades por aguas neríticas costeras, pero siempre son encontradas en aguas donde la salinidad no es muy diferente a la del agua de mar. Entre tanto, la mayoría es típicamente oceánica (PUGH 1996).

Tienen un comportamiento migratorio en la columna de agua cuya amplitud y frecuencia varían en función de distintos factores (PUGH 1984; 1996, SUÁREZ & GASCA 1991). Muchas especies epipelágicas llevan a cabo una migración vertical diurna en un intervalo de profundidad por encima de 200-250 m, y otras presentan distintos patrones de distribución batimétrica en diferentes etapas de su ciclo de vida (PUGH 1974; 1996). Algunos estudios proponen que existe una estrecha relación entre los patrones migratorios diarios de los sifonóforos y aquellos de sus presas potenciales (SUÁREZ & GASCA 1991).

Tal como ocurre con los otros gelatinosos, los sifonóforos pueden estar directamente relacionados con la zonas de frentes (estacionales y intermitentes) (GRAHAN *et al.* 2001). Y debido a sus características es probable que sean parte del grupo de especies que se benefician con esos eventos.

A pesar de la existencia de información relevante sobre los sifonóforos (GASCA 2002), la mayor parte de ésta se relaciona con la taxonomía, mientras que muy pocos

estudios fueron realizados sobre la ecología, desarrollo y organización de las colonias (HADDOCK 2004). Esto probablemente se deba a la fragilidad de los especímenes y las dificultades para analizar colonias *in situ*.

Debido a su complejidad y a su organización colonial, el estudio de los sifonóforos fue de gran interés para los zoólogos naturalistas y biólogos evolucionistas de principios del siglo XIX. Como en ese momento las colectas eran manuales, se recogían usualmente los especímenes que llegaban a la superficie, lo que permitía describir colonias completas (DUNN 2005 b).

Con el advenimiento de los buques de investigación oceanográficos, el uso de grandes redes en sus diferentes variaciones se convirtió en el método usual de colecta (HADDOCK 2004, DUNN 2005 b). A pesar de que en general produce la fragmentación de las colonias (RASKOFF *et al.* 2003, DUNN 2005 b), dicho método permite realizar colectas hasta grandes profundidades y con gran cobertura espacial, siendo en la actualidad una forma de captura eficiente y muy utilizada en lo que concierne al estudio cuantitativo del grupo.

En las últimas décadas ha habido una revolución en la tecnología, con la aparición de nuevos métodos para el estudio y colectas oceanográficas, tales como SCUBA, sumergibles tripulados y vehículos operados remotamente bajo el agua (ROVs). El desarrollo de esas técnicas permitió al hombre bajar a grandes profundidades oceánicas, observar los organismos en el ambiente y hacer registros fotográficos y fílmicos de los mismos en su hábitat natural. Permitió asimismo capturar eficazmente incluso aquellos especímenes que difícilmente se colectarían con redes planctónicas (PUGH 1996). De esta forma dichos métodos han proporcionado un avance considerable en la comprensión del nivel de organización colonial del grupo (HADDOCK 2004, DUNN 2005 a, PUGH 2005), complementando así las técnicas clásicas de colectas cuantitativas con el uso de redes y retomando, en parte, los trabajos descriptivos realizados a inicios del siglo XIX.

En el Océano Atlántico, los sifonóforos constituyen uno de los grupos más abundantes del zooplancton gelatinoso, y presentan una alta riqueza específica (PURCELL 1997, SUÁREZ *et al.* 2002). Los estudios referentes al grupo en el Atlántico Sur iniciaron en 1873-1876 con la “Challenger Expedition”, y continuaron con otras importantes expediciones oceanográficas (e.g. “Plankton Expedition” y “Meteor”), y pequeñas

expediciones realizadas en regiones específicas de la costa occidental y/o oriental del Atlántico Sur (ver DIAS 1994).

Si bien existen trabajos sobre sifonóforos de cobertura espacial restringida o a referidas especies en particular, realizados mayoritariamente en aguas de Brasil y ocasionalmente de Argentina (ver DIAS 1994, ARAUJO 2006), fueron los trabajos de síntesis de ALVARIÑO (1981) y PUGH (1999) los que más aportaron al conocimiento acerca de los sifonóforos en el Atlántico Sudoccidental. A pesar de ello, la distribución geográfica para la mayoría de las especies es incompleta o poco precisa, y persisten importantes discontinuidades espaciales en los muestreos, al considerarse la vasta extensión geográfica del Atlántico Sudamericano. Es por esto que la riqueza específica del grupo en la región, estimada hoy en 73 especies (ALVARIÑO 1981, PUGH 1999), podría estar subestimada.

El conocimiento taxonómico de un grupo es esencial para analizar la distribución de las especies e inferir patrones o gradientes de diversidad específica del mismo (GRAY 1997; 2001). Así, los estudios de biodiversidad están directamente relacionados con los estudios de biogeografía. La comprensión de la biogeografía pelágica marina está muy por debajo de la bentónica. Esta diferencia es posiblemente debida a la escasez de conocimiento sobre la distribución de los organismos pelágicos. Los pocos estudios biogeográficos que han sido realizados se basan en datos de presencia y ausencia, porque dependen en gran parte de la literatura para cubrir el área que se pretende estudiar. De esa forma, los estudios geográficos sobre la base de datos cuantitativos para taxones pelágicos son recientes y escasos (GIBBONS 1997).

La diversidad de especies en el océano cambia con la latitud, la longitud y la profundidad, pudiendo seguir determinados patrones que son conocidos para pocos grupos de invertebrados y para ciertas regiones de los océanos, generalmente fuera de los trópicos (WITMAN & ROY 2009). Muchas hipótesis han sido propuestas para explicar los principales patrones de biodiversidad en los océanos, y según CONNOLLY (2009) muchos taxones exhiben gradientes de riqueza específica similares.

El *Gradiente Latitudinal de Diversidad* (GLD), que explica la alta riqueza específica en los trópicos y descenso hacia los polos, es considerado uno de los patrones fundamentales de la diversidad biológica en el planeta (ROY & WITMAN 2009). En la

biodiversidad marina el GLD es la tendencia más marcada, y afirma que en el océano abierto, tanto como en la plataforma continental y en aguas profundas, existe alta diversidad en los trópicos y ésta cae gradualmente con el aumento de la latitud (WILLING *et al.* 2003, VALENTINE 2009). La presencia de este gradiente en la riqueza taxonómica está bien establecida para algunos grupos de invertebrados marinos, principalmente en el Hemisferio Norte, pero está poco documentada en el Hemisferio Sur. Además, algunos grupos presentan alta riqueza específica en altas latitudes hacia el sur, lo que ha planteado el interrogante de si realmente el descenso de la riqueza desde los trópicos hacia los polos es un patrón general en los océanos (ROY & WITMAN 2009).

A pesar de que los gradientes latitudinales de diversidad reciben más atención, la riqueza específica y abundancia también pueden variar con la longitud (GRAY 1997, ROY & WITMAN 2009). El *Gradiente de Riqueza Longitudinal* (GRL) ha sido foco de un gran número de estudios, y objeto de importantes cuestionamientos y debates debido a las diferentes opiniones (ROY & WITMAN 2009). La teoría de que existe una tendencia de aumento de diversidad desde aguas neríticas hacia aguas oceánicas, fue postulada por GRASSLE & MACIOLEK (1992 en GRAY 2001) y actualmente es defendida y bien aceptada por muchos (ver GRAY 2001). Sin embargo, algunos autores (e.g. ANGEL 1993), afirman que en el ambiente pelágico la diversidad específica es mayor en la costa que en áreas oceánicas. Es probable que esta discrepancia pueda, en alguna medida, estar relacionada con los ciclos de vida de las especies. Así, grupos de Medusozoa que presentan ciclos de vida complejos y con alguna fase bentónica (e.g. hidromedusas) parecerían seguir esta última tendencia (RODRIGUEZ Com. Pers.). Sin embargo, en grupos holoplanctónicos como los sifonóforos, la tendencia podría ser inversa.

En lo que se refiere a la vida planctónica, queda claro que el entorno físico, definido por las masas de agua y sus movimientos determina la distribución del plancton en los mares (D. BOLTOVSKOY *et al.* 1999). Según GIBBONS & THIBAULT-BOTHÁ (2002), para realizar estudios de zoogeografía y patrones de distribución en el ambiente pelágico es importante elegir como objeto de estudio grupos con patrones de distribución generalizados y que sean posibles indicadores de condiciones oceanográficas. Según esos mismos autores, los sifonóforos poseen esas características y, sumado a eso, son un

grupo típicamente oceánico y mayoritariamente holoplancónico, con muchas especies referidas como indicadoras de diferentes características oceanográficas.

Considerando lo expuesto, se propone analizar si es posible definir patrones de distribución espacial para los sifonóforos en el Océano Atlántico Sudoccidental a partir de la distribución de las especies encontradas en la región, y si difieren en cuanto a diversidad específica y abundancia del grupo.

Sobre la base de los antecedentes planteados, se formularon las siguientes **hipótesis:**

- La riqueza específica de los sifonóforos en el Atlántico Sudoccidental (0° - 56° S, 70° - 29° W) es mayor que la estimada.
- Los sifonóforos presentan patrones de distribución bien marcados en la región, y las especies están agrupadas en relación directa con las distintas masas de agua.
- El patrón de distribución espacial en base a la riqueza específica de los sifonóforos sigue los patrones tradicionales, con un aumento en el número de especies desde los polos hacia los trópicos y desde aguas neríticas hacia aguas oceánicas.
- Las zonas de surgencias y frentes de marea son muy importantes para el desarrollo de grandes poblaciones de sifonóforos, principalmente en zonas de inestabilidad ambiental.

Teniendo en cuenta el panorama expuesto, este trabajo planteó como **objetivo general:**

Realizar estudios sobre la riqueza específica de los sifonóforos en el Atlántico Sudoccidental, con énfasis en las aguas territoriales de Brasil, Uruguay y Argentina, y establecer el patrón de distribución del grupo y su relación con las diferentes características oceanográficas.

A fines de alcanzar el objetivo general propuesto, fueron planteados como **objetivos específicos:**

- Realizar una revisión taxonómica, actualizando el inventario de los sifonóforos en el Océano Atlántico Sudoccidental (0° - 56° S, 70° - 29° W);
- Definir la distribución geográfica de las distintas especies halladas;
- Interpretar los patrones de distribución del grupo, estableciendo las posibles afinidades oceanográficas y zoogeográficas.

Para la realización de ese estudio se propuso sumar esfuerzos de diferentes instituciones, proyectos científicos y gubernamentales de Brasil y Argentina, buscando analizar el mayor número de muestras oceánicas existentes a fines de lograr la más amplia cobertura geográfica de muestreo. De esta forma, fue posible construir la mayor base de datos cuali-cuantitativa del grupo para nuestra región.

El trabajo presentado fue estructurado en dos partes. La primera referida a la actualización en la taxonomía y distribución de los sifonóforos. La segunda relacionada con el patrón de distribución del grupo y su relación con diferentes aspectos oceanográficos.

Para una mejor comprensión de la parte taxonómica, se describió inicialmente la morfología general, las características diagnósticas y taxonómicas, y las tendencias seguidas en la sistemática de los sifonóforos. Como el grupo posee una diversidad morfológica muy marcada, se incluyó además un glosario en donde se define las principales estructuras mencionadas y términos específicos.

MORFOLOGÍA GENERAL DE LOS SIFONÓFOROS

Como se mencionó anteriormente, las colonias de sifonóforos están compuestas por “individuos” de diferentes estadios polipoides y medusoides. Como en general los zooides no pueden vivir fuera de la colonia, en un sentido fisiológico y ecológico, es el conjunto de actividades el que tiene impacto, y por eso la colonia debe interpretarse como el individuo (DUNN 2005 b).

Según la taxonomía clásica, un sifonóforo plenamente desarrollado es esencialmente un pólipo larvario – oozoide –, que permanece en etapa juvenil y asexual, pero lleva con él un gran número de otros individuos juveniles asexuados – polipoides –, así como individuos adultos - medusoides - que pueden ser sexuados (gonóforos) o asexuados (nectóforos) (TOTTON 1965). Todos los individuos brotan asexualmente a partir del oozoide original. En algunos casos, los adultos sexuados pueden separarse y vivir independientemente, en asociación con uno o más juveniles secundarios y con una bráctea (TOTTON 1954; 1965, SUÁREZ & GASCA 1991).

El oozoide consta primariamente de un protozoide, un neumatóforo (flotador), y un eje, generalmente largo y tubular, de donde surgen los otros individuos que se distribuyen en dos zonas principales, nectosoma y sifosoma. A medida que el desarrollo avanza, los individuos polipoides y medusoides siguientes proliferan a partir de ahí (TOTTON 1965).

Los pólipos son las formas larvales o juveniles de la colonia e incluyen básicamente los *gastrozoides*, *gonodendras* (pudiendo llevar *palpos*, *gonopalpos*), *gonozoides* y *brácteas* (TOTTON 1965, SUÁREZ & GASCA 1991, DUNN 2005 b) (Fig. 01) (Para definición, ver glosario). Los medusoides constituyen los individuos adultos, y normalmente muestran su derivación en la retención y disposición de los canales radiales y circular. Incluyen los *gonóforos* y *nectóforos* (ver glosario) (Fig. 01).

La parte adyacente al neumatóforo, Nectosoma, consiste en la región que sostiene y lleva consigo los nectóforos. Está generalmente delimitada por el neumatóforo y presenta entre este último y su ápice una zona de crecimiento (brote), de la cual se originan los nectóforos.

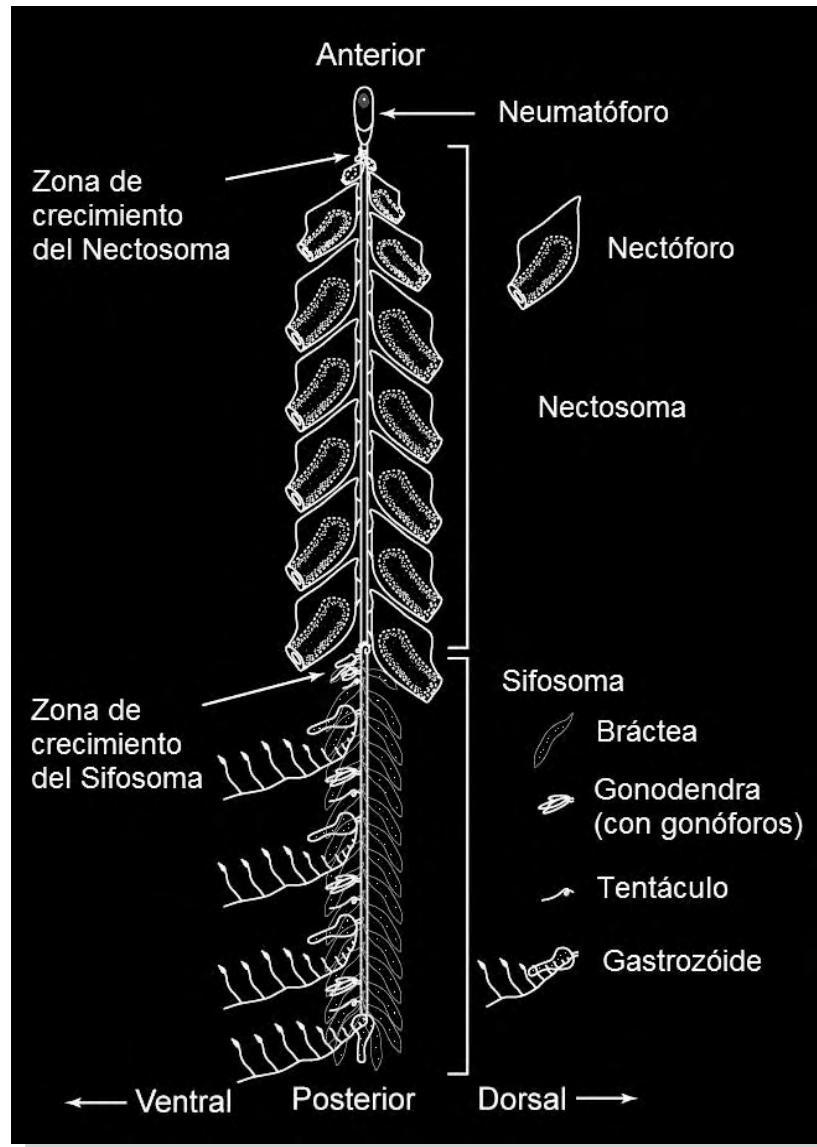


Figura 01. Esquema de una colonia típica de sifonóforo, con sus diferentes divisiones y zooides. Modificado de DUNN (2005 a).

Los nectóforos no poseen manubrio ni estructuras reproductivas, y pueden ser funcionales o reducidos (TOTTON 1965, DUNN 2005 b). Los nectóforos originados varían en forma y número. En cuanto a la disposición, los nectóforos pueden estar acoplados directamente, alternados e íntimamente dispuestos de forma biseriada (*HIPPOPODIIDAE*) u ordenados en círculos, como coronas (*RHODALIIDAE*), inmediatamente debajo del neumatóforo (Fig. 02) (PUGH & GASCA 2009).

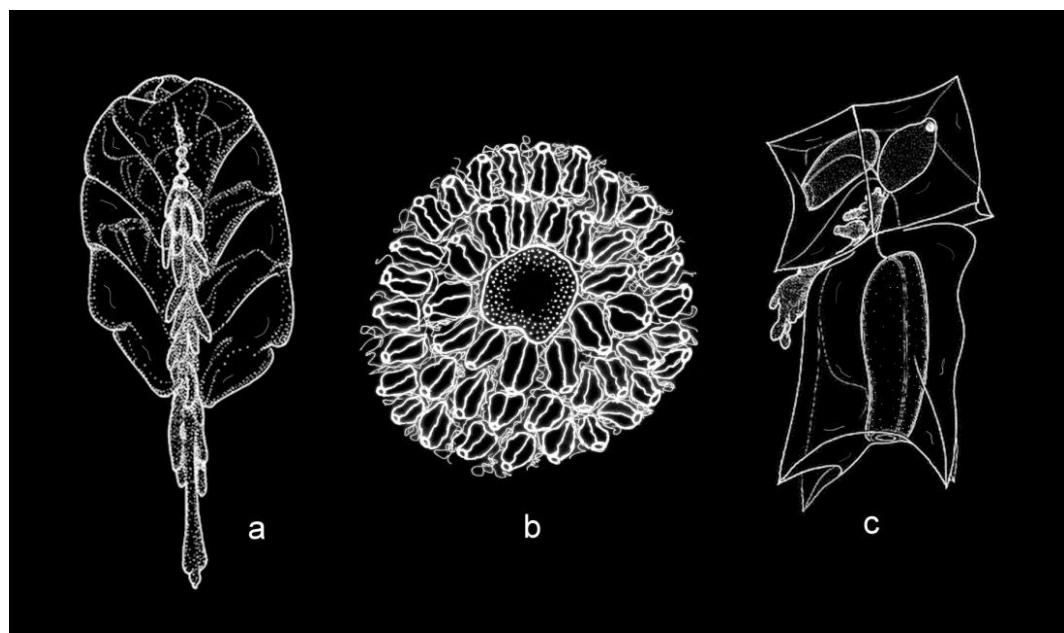


Figura 02. Organización de los nectóforos. **a:** alternados e íntimamente dispuestos – *Hippopodius hippopus* – Modificado de BOUILLOU et al. (2006). **b:** Organización en círculos – *Rhodalia miranda*. **c:** Acoplados – *Bassia bassensis*.

Abajo del nectosoma está el Sifosoma, que va desde el extremo del nectosoma hacia la extremidad distal en relación al neumatóforo, y corresponde la parte que lleva los cormidios y las brácteas flotantes. Entre el nectosoma y sifosoma existe una segunda zona de crecimiento (brote) donde proliferan todos los zooides, excepto los nectóforos (GASCA 2002, DUNN 2005 b).

El cormidio consta de un “conjunto” de polipoides, que sigue un patrón regular de repetición de zooides. Cada cormidio típico está formado básicamente por un *gastrozoide*, *palpos*, *gonozoides* y *brácteas* (TOTTON 1965, DUNN 2005 b).

A partir de los tres patrones morfológicos básicos encontrados, se distinguen tres Subórdenes para el grupo: CYSTONECTAE, PHYSONECTAE y CALYCOPHORAE (TOTTON 1965, PUGH & GASCA 2009). Clásicamente, los sifonóforos fueron divididos a partir de la presencia (Cystonectae y Physonectae) o ausencia (Calycophorae) de neumatóforo. Los Subórdenes con presencia de neumatóforo son divididos, además, de acuerdo con la presencia (Physonectae) o ausencia (Cystonectae) de nectóforos (Fig. 03).

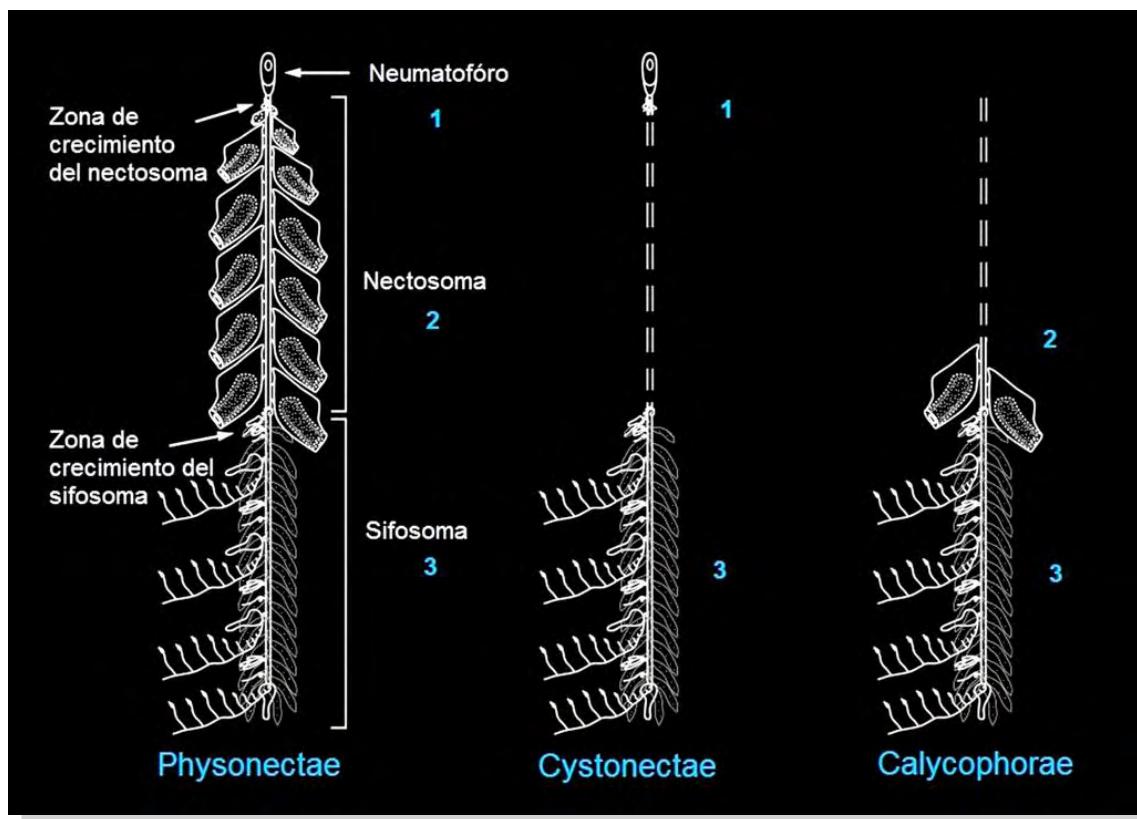


Figura 03. Esquema comparativo de la estructura colonial de los sifonóforos. **Leyenda:** características presentes en los Subórdenes. 1: Neumatóforo. 2: Nectosoma. 3: Sifosoma. Adaptado de la página web de “Earth history: a new approach”. <http://www.earthhistory.org.uk/corals-and-jellies/siphonophores>.

El Suborden CYSTONECTAE se caracteriza por presentar en las etapas más desarrolladas un neumatóforo grande y apical, tentáculos generalmente sencillos y ausencia de nectóforos. En las etapas larvarias, la zona de crecimiento sifosomal se desarrolla en un tallo largo, que parte de la zona aboral del neumatóforo, llevando los cormidios, como en *Bathyphysa* y *Rhizophysa*, ó se restringe a la superficie ventral del neumatóforo, como en *Physalia* (TOTTON 1965) (Fig. 04). Los cormidios constan de ramificaciones que conforman grupos de gastrozoides, tentáculos y gonodendras (TOTTON 1965, SUÁREZ & GASCA 1991).

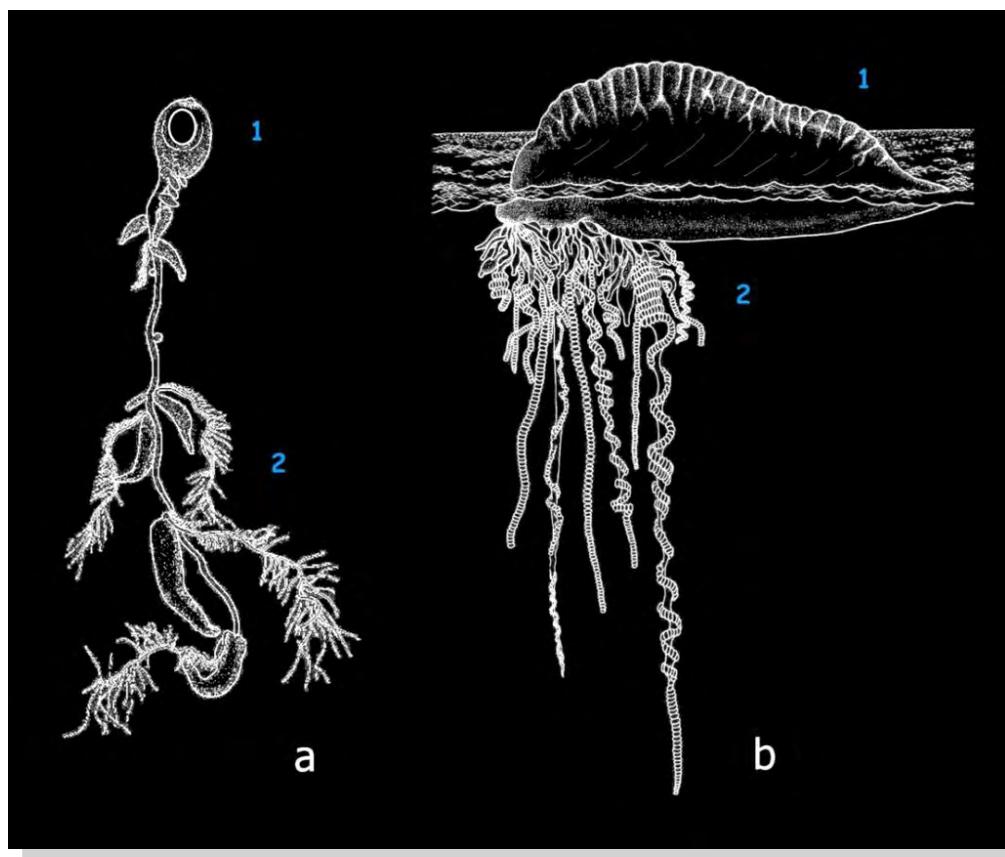


Figura 04. CYSTONECTAE. **a:** *Rhisophysa eysenhardti*. **b:** *Physalia physalis*. Modificado de PAGÉS & GILI (1992). **Leyenda:** 1 - Neumatóforo. 2 – Sifosoma (cormidios).

El Suborden PHYSONECTAE se caracteriza por presentar, además del neumatóforo apical, un grupo de nectóforos y las dos zonas de crecimiento presentes en la mayoría de las especies. A partir de la larva inicial se pueden distinguir dos puntos de desarrollo que resultarán en la formación del nectosoma y sifosoma. El nectosoma típico se encuentra adyacente y debajo del neumatóforo. El sifosoma típico, lleva consigo los cormidios y se localiza debajo del nectosoma (Fig.05). Cada cormidio consta de un gastrozoide con tentáculo ramificado (excepto en *Apolemia*), palpos, gonozoides y brácteas (TOTTON 1965).

El nectosoma de los fisonectes sirve para sostener e impulsar la colonia. Los nectóforos juveniles son encontrados inmediatamente debajo del neumatóforo y el grupo del pólipo larval original termina en el sifosoma (TOTTON 1965). El sifosoma puede ser alargado (e.g., *Agalma*) o hipertrófiado (e.g., *Physophora hydrostatica*), y la colonia

puede presentar diferentes organizaciones (TOTTON 1954). Los gonóforos son pequeños medusoides, sexualmente desarrollados. Todos los nectóforos tienen como única función la natación o propulsión (TOTTON 1965) (Fig. 05).

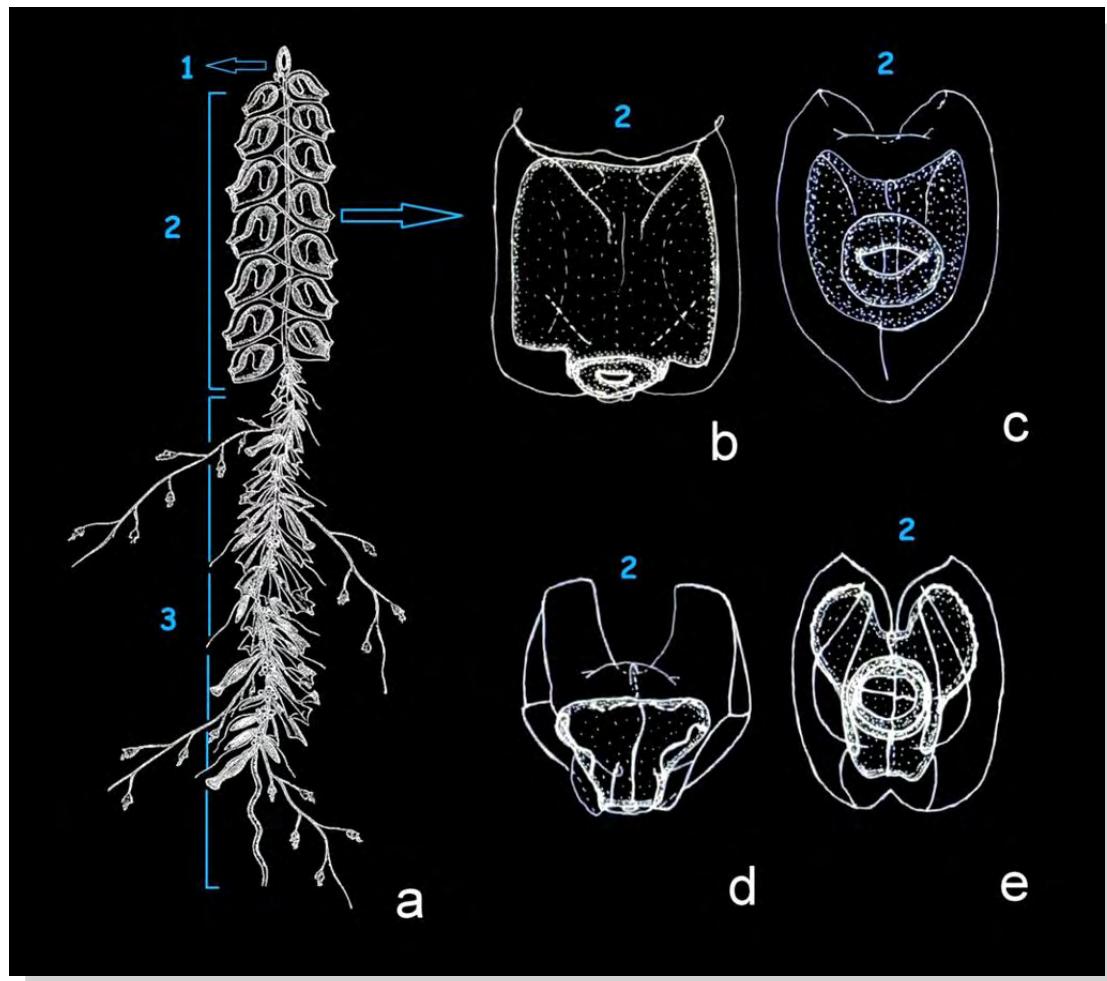


Figura 05. PHYSONECTAE. a: Esquema de colonia de *Nanomia bijuga* - Modificado de BOUILLON et al. (2006). b-d: Nectóforos adultos. b: *N. bijuga*. c: *Cordagalma ordinata*. d: *Agalma elegans*. e: *Apolemia uvaria*. Leyenda: 1 - Neumatóforo. 2 – Nectosoma (nectóforos aislados). 3 – Sifosoma.

El Suborden CALYCOPHORAE es altamente polimórfico, carece de neumatóforo y presenta generalmente pocos nectóforos que son generalmente muy especializados (GASCA 2002). En los otros aspectos puede compararse con el patrón de organización encontrado en los fisonectes. El pólipos larval también da origen al sifosoma y nectosoma, pero adicionalmente se forma un nectóforo larval, que puede o no desaparecer. La zona

de proliferación del nectosoma permanece corta y cercana a la del sifosoma en lugar de irse separando a medida que se desarrolla (TOTTON 1965) (Fig. 06).

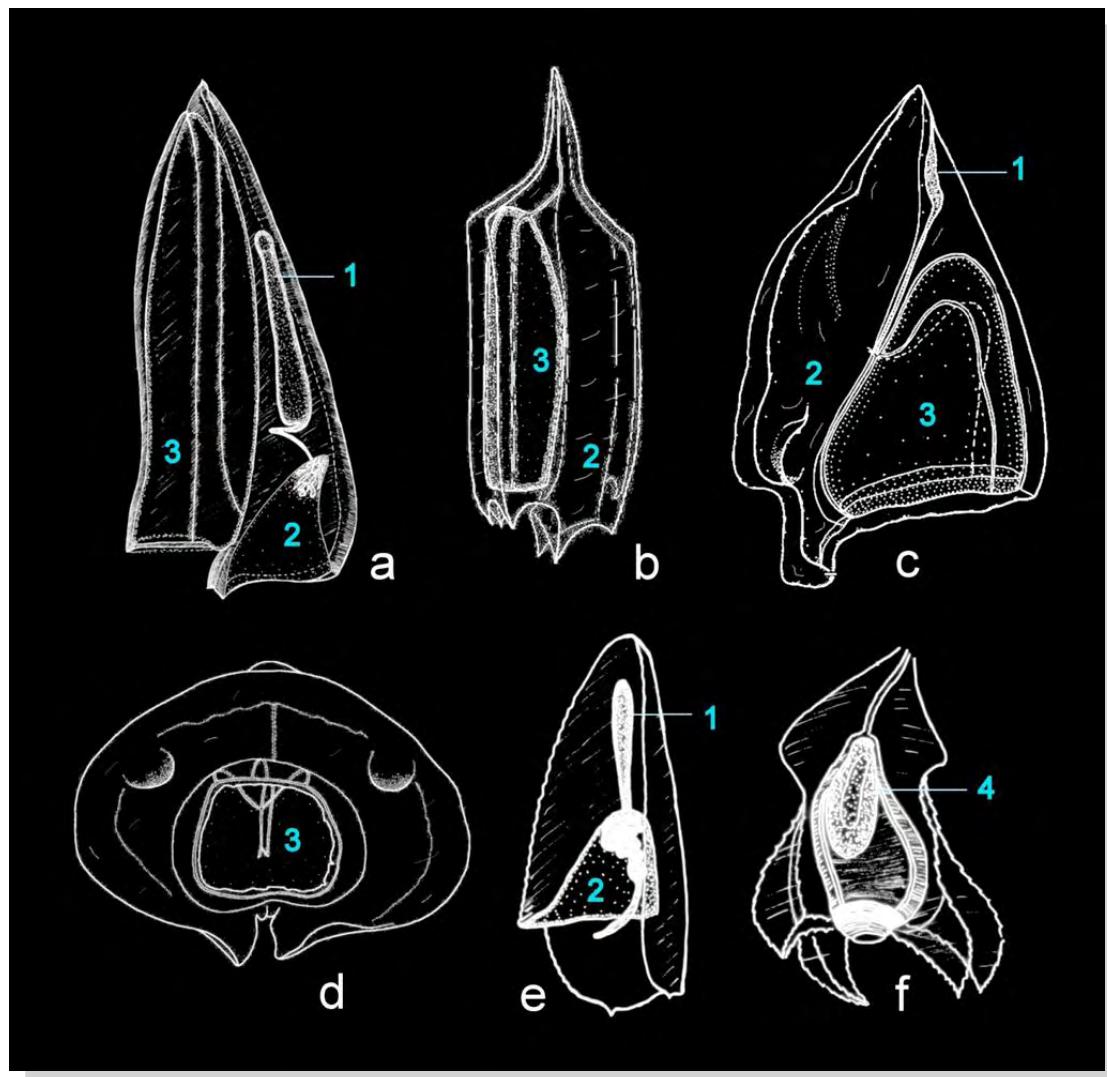


Figura 06. CALYCOHORAE. **a:** Nectóforo superior de *Chelophysa appendiculata*. **b:** Nectóforo inferior de *Diphyes bojani*. **c:** Nectóforo inferior de *Clausophysa ovata* – modificado de BOUILLOU et al. (2006). **d:** Nectóforo adulto de *Vogtia glabra*. **e:** Bráctea de *Eudoxoides mitra*. **f:** Gonóforo de *B. bassensis*. Leyenda: 1 – Somatocisto. 2 – Hidroecio. 3 – Nectosaco 4 – Gónadas.

En este suborden, el primer nectóforo surge a partir de la larva y posteriormente brotan los demás de manera sucesiva a partir de sus predecesores. Estos están asociados con el somatocisto, que es una especie de saco digestivo o posiblemente un lugar donde se almacenan reservas nutritivas (principalmente lípidos), lo que además favorece la flotabilidad de la colonia (TOTTON 1965, ALVARIÑO 1981, SUÁREZ & GASCA 1991).

El cormidio consta de bráctea, gastrozoide y una sucesión de gonozoides, donde una única bráctea es desarrollada para cada unidad cormidal (ARAUJO 2006). Los gonóforos son generalmente más grandes que los encontrados en los otros subórdenes, y están acompañados por una bráctea (Fig. 06). En las formas más evolucionadas (ABYLIIDAE) presentan estructuras más complejas y tamaños aún mayores (TOTTON 1965).

Los calicóforos presentan muchas excepciones en cuanto a la organización y estrategias sexuales de la colonia. El grupo presenta tres fases distintas de crecimiento en su desarrollo: *fase poligástrica, eudoxia y adulto libre* (Fig. 07) (TOTTON 1965, SUÁREZ & GASCA 1991).

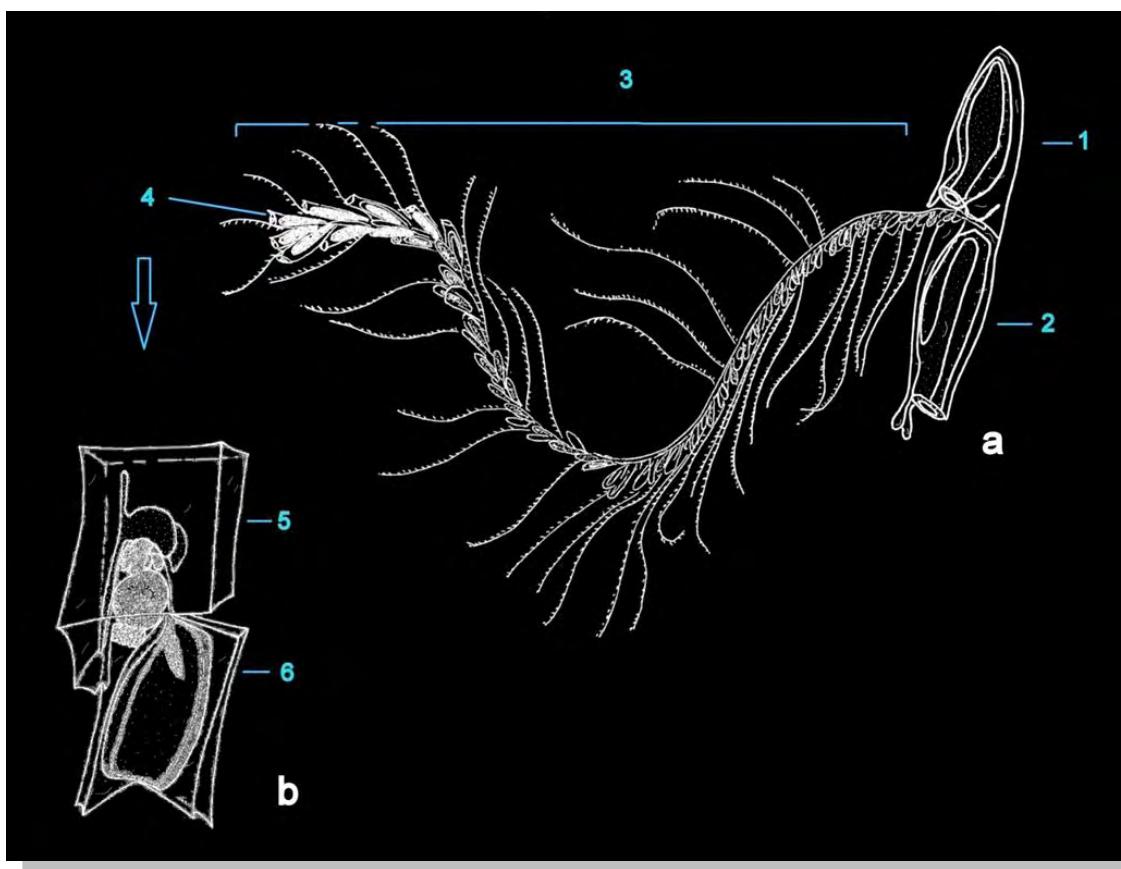


Figura 07. Calicóforos - Fases de crecimiento. **a:** Colonia poligástrica de *Sulculeolaria biloba* – Modificado de Totton (1965). **b:** Fase eudoxia de *Abylopsis tetragona*. **Leyenda:** 1 – Nectóforo superior. 2 – Nectóforo inferior. 3 – Sifosoma con cormidios. 4 – Bráctea. 5 – Gonóforo. 6 – Gonozoide.

La *fase poligástrica* presenta una sucesión de gastrozoides y tentáculos que se desarrollan a partir del hidroecio localizado en el nectóforo superior. A medida que maduran se rompen y liberan la fase eudoxia. Esta es comparable con el cormidio de los

otros subórdenes y consta de un gastrozoide con gonóforos, generalmente cubiertos por una única bráctea (excepto en algunos *HIPPOPODIIDAE*). En dicha fase pueden originarse sucesivos gonóforos adicionales, y uno de los medusoides puede perder la función sexual y especializarse en la propulsión. De no ser así, el propio medusoide sexual realiza esa función. Parte de los cormidios de la fase eudoxia se separan del eje, y se tornan nadadores libres. En esta última fase llamada adulto libre, los gonóforos son generalmente los que se separan de la colonia, y se vuelven independientes (TOTTON 1965, SUÁREZ & GASCA 1991).

Trabajos clásicos como los realizados por CHUN (1897 a, b), HAECKEL (1888), TOTTON (1965), TRÉGOUBOFF & ROSE (1957), explican de forma completa y detallada la morfología básica y biología de los sifonóforos. Además, trabajos más recientes como los de ALVARIÑO (1981), SUÁREZ & GASCA (1991), PAGÈS & GILI (1992) y PUGH (1983; 1999), entre otros (principalmente de este último autor), ponen a disposición actualizaciones y resúmenes de la morfología general y específica del grupo.

Por otro lado, los procesos de desarrollo de los sifonóforos han sido resumidos en trabajos como los de DAWYDOFF (1928), GARSTANG (1946), LELoup (1954) y TOTTON (1965), y los avances logrados gracias a nuevas técnicas de colecta y observación, por ejemplo por la aplicación de la biología molecular, pueden ser encontrados en HADDOCK & CASE (1999), MARQUES & COLLINS (2004), HADDOCK *et al.* (2005), DUNN (2005 b), DUNN *et al.* (2005 a), entre otros.

SISTEMÁTICA

La sistemática de los sifonóforos, al igual que para todos los integrantes del *Medusozoa*, está cambiando notablemente. En especial la referida a los taxones superiores del grupo, para los cuales está siendo elaborada una nueva estructura clasificatoria, basada en relaciones filogenéticas corroboradas mediante estudios moleculares. A partir de estudios realizados por biólogos moleculares y morfotaxónomos clásicos se han propuesto diferentes teorías para elucidar el tema (DUNN 2005 a; b, DUNN *et al.* 2005 a; b, DUNN & GÜNTER 2006, PUGH 2006, PUGH & HADDOCK 2009).

El principal cambio propuesto para el grupo se basa en el trabajo realizado por DUNN *et al.* (2005 a), quienes demuestran que el Suborden CYSTONECTAE es monofilético y hermano de todos los otros sifonóforos. Además, proponen que el Suborden PHYSONECTAE es parafilético y que dio origen al Suborden CALYCOPHORAE. A partir de esos estudios, dichos autores sugieren que estos dos últimos grupos deberían ser agrupados bajo la denominación CODONOPHORA. Como consecuencia, la taxonomía tradicional de los PHYSONECTAE tendrá que ser modificada sustancialmente. Sin embargo, como estas propuestas son muy recientes y los cambios en el grupo serán graduales y lentos, aún se mantiene el esquema sistemático clásico como se resume en TOTTON (1965), con el agregado de la familia ERENNIDAE (PUGH 2001).

CARACTERÍSTICAS DIAGNÓSTICAS Y TAXONÓMICAS

Con respecto a la cuantificación de las especies de sifonóforos y el número de individuos colectados con redes planctónicas, cada suborden presenta una problemática particular, que torna sumamente compleja su estimación (PURCELL 1997). Todavía no hay una metodología exacta y sólida establecida para la cuantificación de los sifonóforos y hasta hace muy poco tiempo se realizaba de manera subjetiva y variaba con el examinador. De esa forma, no se lograba una metodología de base que pudiese aplicarse en todos los estudios del grupo. Últimamente algunos autores se han esforzado para utilizar una única metodología para cada suborden, intentando adaptarse a las particularidades de cada subgrupo, así como a las dificultades en la colecta de cada uno de sus representantes (SUÁREZ & GASCA 1991, PUGH 1984; 1999, ARAUJO 2006).

La taxonomía del grupo se basa casi totalmente en la morfología de uno o más “individuos”. Para eso, es necesario reconocer cada parte de la colonia, analizar e identificar separadamente todos los zooides encontrados (SUÁREZ & GASCA 1991, LINCANDRO *et al.* 2001). Por su parte, según TOTTON (1965) la identificación y cuantificación del grupo debe basarse únicamente en los individuos asexuados.

El Suborden CYSTONECTAE reúne una especie pleustónica (no colectada por métodos convecionales) y especies planctónicas que pueden alcanzar grandes longitudes, siendo por eso las menos frecuentemente capturadas con redes planctónicas. Por otro lado, como no posee nectóforos, las colonias no se desintegra con facilidad. Por estos motivos, para este grupo se identifica la colonia completa o fragmentos que contengan neumatóforo, y se considera la colonia como un todo, basándose únicamente en su organización morfológica.

Los sifonóforos del Suborden PHYSONECTAE son en general muy largos y muy delicados, y se rompen con facilidad, lo que dificulta la correcta estimación del tamaño de las colonias y sus abundancias. Consecuentemente, la identificación se debe basar principalmente en las características peculiares y en los diferentes estadios de crecimiento de los nectóforos. Las brácteas, cuando distintivas, también pueden ser usadas en la identificación. Las colonias completas o fragmentos que contengan neumatóforo también pueden ser muy útiles en la identificación de los representantes de este suborden.

Una cuantificación con el menor margen de error posible es adquirida al establecer un número mínimo de nectóforos que el investigador considerará como una colonia, y que deberá ser aplicada a todos los fisonectes encontrados. Se adopta esa metodología para los fisonectes porque las colonias siempre actúan como un conjunto, donde las partes jamás se separan de la colonia voluntariamente, ni adquieren vida libre. Si se conoce el número exacto de nectóforos por colonia de alguna especie encontrada, ese número debe ser respetado al menos para esa especie. Cuando no se conoce el número exacto, algunos autores aplican un número mínimo de 10 nectóforos para cada colonia, siguiendo la metodología propuesta por PUGH (1984).

Los sifonóforos del Suborden CALYCOPHORAE presentan las colonias más pequeñas y por eso las más frecuentemente colectadas por las redes de plancton (SUÁREZ & GASCA 1991, PURCELL 1997, GASCA 2002). La identificación de este grupo se debe basar en los nectóforos, considerando todas las variaciones (superior, inferior, vestigial y definitivo) así como en las eudoxias (brácteas y gonóforos). Por poseer zooides que pueden desprenderse de la colonia, adoptando vida libre, actualmente se aplica una metodología peculiar en la cuantificación de los calicóforos que viene siendo adoptada por diferentes

especialistas. Esta consiste en cuantificar las colonias poligástricas, sumado al mayor número entre los nectóforos superior e inferior, aislados, y las eudoxias completas, sumadas al mayor número entre las brácteas y gonóforos.

GLOSARIO

El siguiente glosario, corresponde a una compilación de las definiciones encontradas principalmente en los siguientes trabajos: HAECKEL (1888), BIGELOW (1931), TOTTON (1965), ALVARIÑO (1981), SUÁREZ & GASCA (1991), PUGH (1999; 2006); DUNN (2005 a, b), DUNN *et al.* (2005), ARAUJO (2006), DUNN & GÜNTER (2006), HADDOCK *et al.* (2005) y PUGH & HADDOCK (2009) (Cuadro 01).

El mismo tiene como objetivo definir las partes que constituyen las colonias de los sifonóforos, así como las principales terminologías clásicas y modernas utilizadas para el grupo.

Cuadro 01: Glosario de las principales definiciones y terminologías aplicadas a los sifonóforos.

TÉRMINOS	DEFINICIONES
ANIMAL	Un animal formado por una serie de zooides producidos asexuadamente y fisiológicamente integrados. Cada colonia se origina de un único zigoto y son formadas por individuos genéticamente idénticos y estructuralmente diferentes.
ARISTAS	Intersección entre dos facetas o caras del zooide.
BRÁCTEA	Zooide de estructura gelatinosa, especializado en protección y flotación de la colonia. Polipoide, constituido básicamente por mesoglea.
CAVIDAD PERICÍSTICA	Espacio entre el neumatocodon y el neumatocisto, que en algunos casos tiene septos transversales. (Ver neumatóforo).
CANALES RADIALES	Cuatro canales meridionales que van desde el canal pedicular al canal circular.
CANAL CIRCULAR	Canal que se extiende alrededor del óstio y une los extremos de los canales radiales.
CANAL PEDICULAR	Canal que parte directamente del eje principal.
CNILOBANDAS	Hileras de nematocistos que constituyen la parte fundamental de los órganos urticantes.
CNIOSACO	Cavidad que alberga el órgano venenoso.
CORMIDIO	Conjunto de organismos polipoides. La única interacción del patrón regular de repetición de zooides encontrado en el sifosoma.
EUDOXIA	Segunda fase de crecimiento de los calicóforos. Libre nadante. Consiste de un gastrozoide con gonóforo(s), protegido por una única bráctea.
EJE	El tallo central de desarrollo y soporte de la colonia, dónde todos los zooides están asociados.
FASE POLIGÁSTRICA	Una de las fases de crecimiento de los calicóforos.
GASTROZOIDE	Polipoide especializado para la alimentación. Posee abertura oral y un único tentáculo basal largo y contráctil. Sinónimos antiguos: Sifón, Pólipo nutritivo o Pólipo de alimentación.
GONODENDRAS	Compleja estructura formada por brotes sucesivos de palpos que proceden de un palpon original y que dan lugar a los gonóforos, nectóforos, o "jalea de pólipo" (<i>jelly-polyp</i>), en <i>Physalia</i> .
GONÓFORO	Medusoide especializado para reproducción. Lleva el material gonádico, y puede ser masculino y/o femenino, funcional o reducido. Sin estructuras de alimentación. Presentan estructura velar, canales radiales y manubrio. Carece de tentáculo, abertura oral y órganos sensoriales.
GONOPALPO	Gastrozoide (funcional o reducido) asociado con gonodendras, pero sin tentáculo y sin abertura oral.
GONOZOIDE	Pólipo especializado, que lleva los gonóforos. Semejante estructuralmente al gastrozoide, pero carece de abertura oral y de tentáculos. Es común que se ramifiquen en pequeños brotes.
HIDROECIO	Cavidad del nectóforo situada en la parte ventral del mismo, por donde brota el estolón en los calicóforos.
MEDUSOIDES	O "medusas". Uno de los dos tipos de zooides cnidarios, con forma de medusa verdadera. Individuos adultos, que pueden ser sexuados o asexuados.

NECTÓFORO	Medusoide especializado en la propulsión, sin estructuras de alimentación o reproductivas. Constituye estructuralmente una medusa. No presentan manubrio, pero pueden presentar velo. Pueden ser de diferentes tipos, superior (anterior) o inferior (posterior); y vestigial o definitivo. Sinónimos: nectocálice, sino natatorio, campana natatoria.
NECTOSACO	Cavidad subumbrelar de un individuo medusoide. Cavidad del nectóforo.
NECTOSOMA	Región de la colonia donde se origina y se encuentra los nectóforos.
NEMATOCISTO	Estructura urticante que posee una cápsula con un tubo capilar espiralado, que se descarga ante un estímulo, e inocula sustancia tóxica.
NEUMADENIA	Capa más interna del neumatóforo. La parte especializada del neumatosaco, que constituye la glándula del gas.
NEUMATOCODON	Es la capa más externa de las tres que conforman el neumatóforo.
NEUMATÓFORO	El flotador. Cámara llena de gas invaginada, formada por tres capas: Neumatocodon; Neumatosaco y Neumadenia.
NEUMATOSACO	Capa del medio del Neumatóforo.
OLEOCISTO	Reservas de lípidos, generalmente encontrada en los calicóforos y en el neumatóforo de algunos fisonectes.
ÓSTIO	Extremo velar del nectóforo.
PALPOS	Polipoide con función de defensa. Gastrozoides reducidos o modificados. Estructuralmente semejante al gastrozoide, pero con un tentáculo no ramificado y sin abertura oral. Sinónimos antiguos: Dactilozoides.
PEDICELO	Porción que une a los individuos de la colonia entre sí o al eje principal. El pedicelos del nectosaco es el canal apical a partir del cual se ramifican los cuatro canales radiales. Sinónimo: pedúnculo.
PÓLIPO	O parte polipoide. Uno de los dos tipos de zooides de los cnidarios.
POLIPOIDE	Oozoide o pólipos larvario. Lo que da origen a la colonia.
PRIMARIO	
POLIPOIDES	Pólipos o juveniles asexuados, generados a partir del pólipos primario.
SECUNDARIOS	
PROTOZOIDE	Gastrozoide primario distal, localizado en el extremo oral del sifonóforo juvenil.
PRO-YEMAS	El primer brote que surge en la secuencia del desarrollo y que da origen al cormidio. (<i>Pro-bud</i>).
SIFOSOMA	Región de la colonia que lleva todos los zooides, excepto los nectóforos.
SISTEMA DE CANALES	Conjunto de canales (circular, pedicular, y radiales), encontrado en los nectóforos o gonóforos.
SOMATOCISTO	O Filocisto. Parte de la cavidad gástrica que almacena sustancias nutritivas, principalmente en forma de <u>lípidos</u> . Presente en los calicóforos, y puede ser ramificado o simple.
TENTÁCULO	Zooide que se presume ser un polipoide, con cuerpo atrofiado y un único tentáculo hipertrofiado. Filamento pescador insertado en el ápice del pedúnculo, que se comunica con la cavidad oral del gastrozoide. Puede ser sencillo o ramificado, con o sin tentillas. Sinónimo: Tentaculozooide.
TENTILLAS	Ramificaciones de los tentáculos que terminan en una batería de nematocistos, que brotan allí. Pueden ser sencillas, ramificadas, o en forma de espiral.
ZOOIDES	Cada unidad, homólogas a animales solitarios, de vida libre, que forman las colonias. Pueden ser pólipos (polipoides) o medusas (medusoides) en los sifonóforos.

Área de estudio Materiales y Métodos

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio corresponde a una gran extensión del océano Atlántico Sudoccidental (0° - 56° S, 70° - 29° W) y incluye las zonas Tropical Sur, Subtropical, Templada y Subantártica (BOLTOVSKOY *et al.* 2003). Encuadra el margen Continental Sudamericano (Plataforma, Talud y Emersión continental) y el dominio oceánico (CAPURRO 1981), con énfasis en las aguas territoriales de Brasil, Uruguay y Argentina.

La plataforma es estrecha al norte y se ensancha considerablemente hacia el sur, alcanzando su mayor extensión a la altura de las Islas Malvinas (400 millas). Recibe influencia directa del Río Amazonas y del Río de la Plata, y termina hacia el Este con un declive muy pronunciado a partir de los 180 m de profundidad. El talud está bien definido, con pendientes abruptas en partes de la costa brasileña y grandes cañones en casi toda la costa argentina (CAPURRO 1981).

La circulación del Océano Atlántico Sur consiste esencialmente en un gran “vórtice anticiclónico subtropical” formado por la Corriente Sudecuatorial (**CSE**), la Corriente de Brasil (**CB**), parte de la Corriente Circumpolar Antártica (**CCA**) y la Corriente de Benguela (**CBE**). El eje Este-Oeste de este vórtice se encuentra cerca de 25° S en la superficie (CAPURRO 1981). La región correspondiente al Atlántico Sudoccidental posee varias capas de agua y su desplazamiento se realiza por las corrientes horizontales y por los movimientos verticales causados principalmente en las convergencias, divergencias y zonas de afloramientos (BOLTOVSKOY, E. 1981).

Se observan en el área dos grandes regiones hidrogeográficas caracterizadas por diferentes masas de agua y separadas por una zona de transición (Fig. 08). La primera va desde 0° a $\sim 30^{\circ}$ S y está formada por aguas tropicales y subtropicales. La segunda está representada por aguas subantárticas, y va desde $\sim 45^{\circ}$ a 55° S (BOLTOVSKOY 1981; 1999, PIOLA *et al.* 1999, PIOLA & MATANO 2001). El área de transición es conocida como Región Templada, y se encuentra aproximadamente entre 30° y 43° S, con variaciones de $\pm 2^{\circ}$ entre invierno y verano.

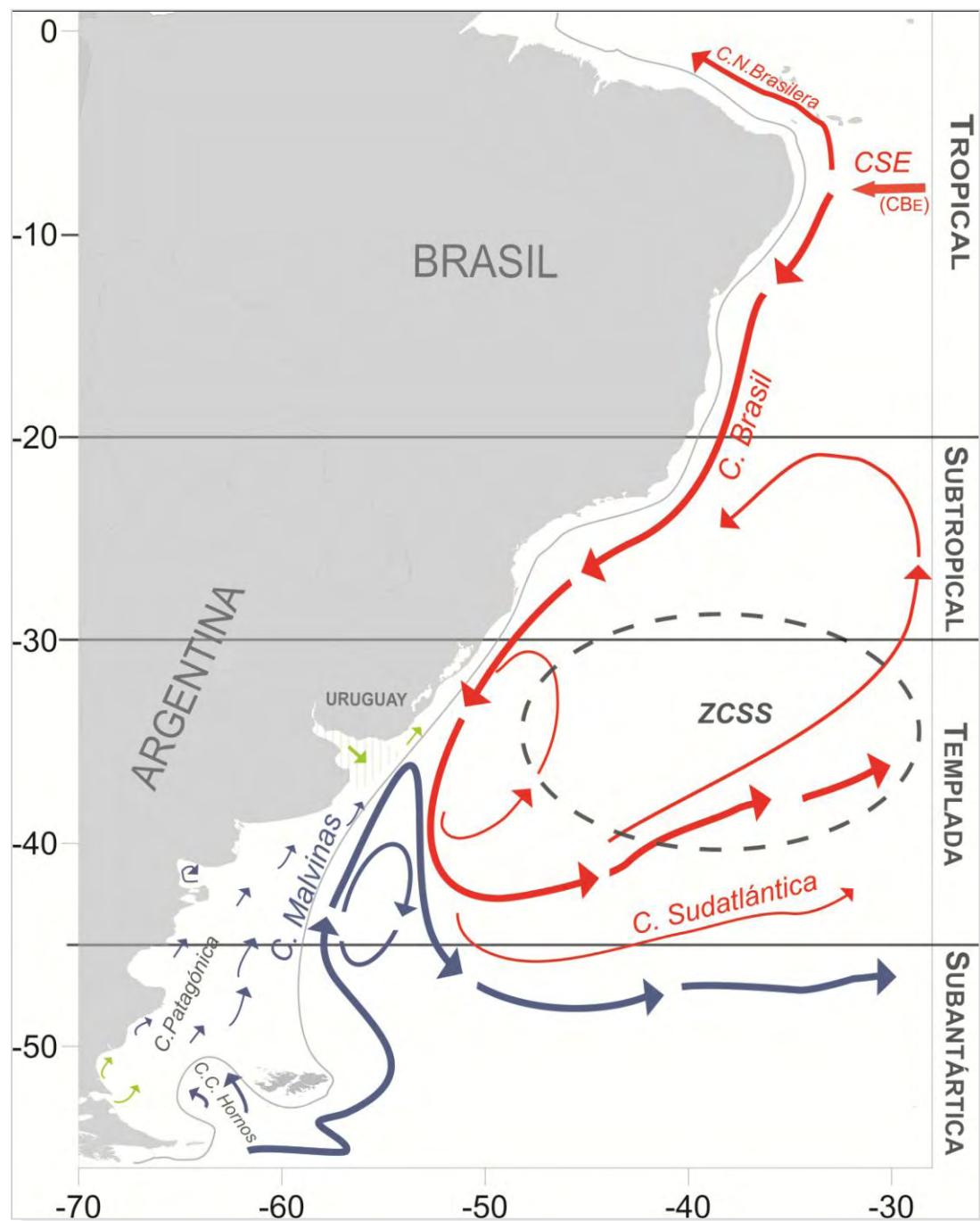


Figura 08. Mapa del área de estudio mostrando las principales regiones hidrogeográficas y corrientes. Modificado de PIOLA & MATANO (2001) a partir de BOLTOVSKOY (1981; 1999) y PIOLA et al. (1999). **Leyenda del mapa:** **CSE:** CORRIENTE SUDECUATORIAL. **CBE:** CORRIENTE DE BENGUELA. **ZCSS:** ZONA DE CONVERGENCIA SUBTROPICAL/SUBANTÁRTICA. Las líneas y flechas azules indican los fluxos de aguas subantárticas, asociadas con la Corriente de Malvinas y parte de la Corriente Circumpolar Antártica. Las líneas y flechas rojas indican los fluxos de aguas tropicales y subtropicales, transportadas por la Corriente de Brasil, Corriente Norte Brasiliense, Corriente Sudecuatorial y Corriente de Benguela, que juntas, demuestran además el Giro Subtropical. En la plataforma continental patagónica, las flechas representan las corrientes de superficie, y las flechas verdes indican el aporte de aguas del Estrecho de Magallanes y del Río de la Plata.

La región TROPICAL/SUBTROPICAL presenta temperaturas mayores a 18,5°C y salinidades generalmente en torno de 36. Se caracterizan principalmente por la masa de agua tropical transportada por la **CB**. La transición entre las aguas tropicales y subtropicales se encuentra a $\sim 20^{\circ}\text{S}$. Sin embargo no hay variaciones significativas de temperatura y salinidad entre ellas, considerándose aquí una única región hidrogeográfica (BOLTOVSKOY 1981; 1999, PIOLA *et al.* 1999) (Fig. 08 y 09).

Las Aguas Tropicales y Subtropicales son transportadas por la **CSE**, que al llegar al Continente Sudamericano se subdivide en tres ramas (Norte, Central y Sur) (PIONTKOVSKI *et al.* 2003). La rama Sur está asociada con una extensión de la **CBE**, y cuando alcanza la masa continental brasileña (\sim entre 11° y 15°S) se subdivide en la Corriente Norte Brasilera (**CNB**, que sigue en dirección norte, rumbo a las Guyanas) y la Corriente de Brasil (**CB**, que sigue hacia el sur) (PITERSON & STRAMMA 1991, EKAU & KNOPPERS 1999). La **CB**, al llegar a la costa NE se desvía y fluye en dirección S-SE a lo largo de toda la costa brasileña (Fig. 08) (PITERSON & STRAMMA 1991, TRAVASSOS *et al.* 1999).

La región TEMPLADA siempre presenta temperaturas $\leq 25^{\circ}\text{C}$ y salinidades ≤ 36 , y a su vez se subdivide en TEMPLADA CÁLIDA (entre 8°C y 21°C) y TEMPLADA FRÍA (entre 4°C y 18°C). El límite entre ambas está entre 42° y 44°S (BOLTOVSKOY 1981; 1999, BISBAL 1995, PIOLA *et al.* 1999). La región TEMPLADA CÁLIDA está caracterizada por el encuentro de diferentes masas de agua, debido a la ZONA DE CONVERGENCIA SUBTROPICAL/ SUBANTÁRTICA (**ZCSS**), que es el producto de la mezcla de las aguas subtropicales puras que llegan del norte, con las subantárticas puras que llegan del sur (BOLTOVSKOY, E. 1981). La región TEMPLADA FRÍA es definida por las aguas subantárticas de la plataforma argentina, y por la influencia de la masa de agua subantártica (BOLTOVSKOY 1981; 1999, BISBAL 1995, PIOLA *et al.* 1999) (Fig. 08 y 09).

La región SUBANTÁRTICA consiste básicamente de aguas de la plataforma argentina, y está fuertemente influenciada por la Corriente de Malvinas (**CM**) y por las aguas antárticas de la Corriente del Cabo de Hornos (**CCH**) (PIOLA & RIVAS 1997, GUERRERO *et al.* 1999) (Fig. 08 y 09).

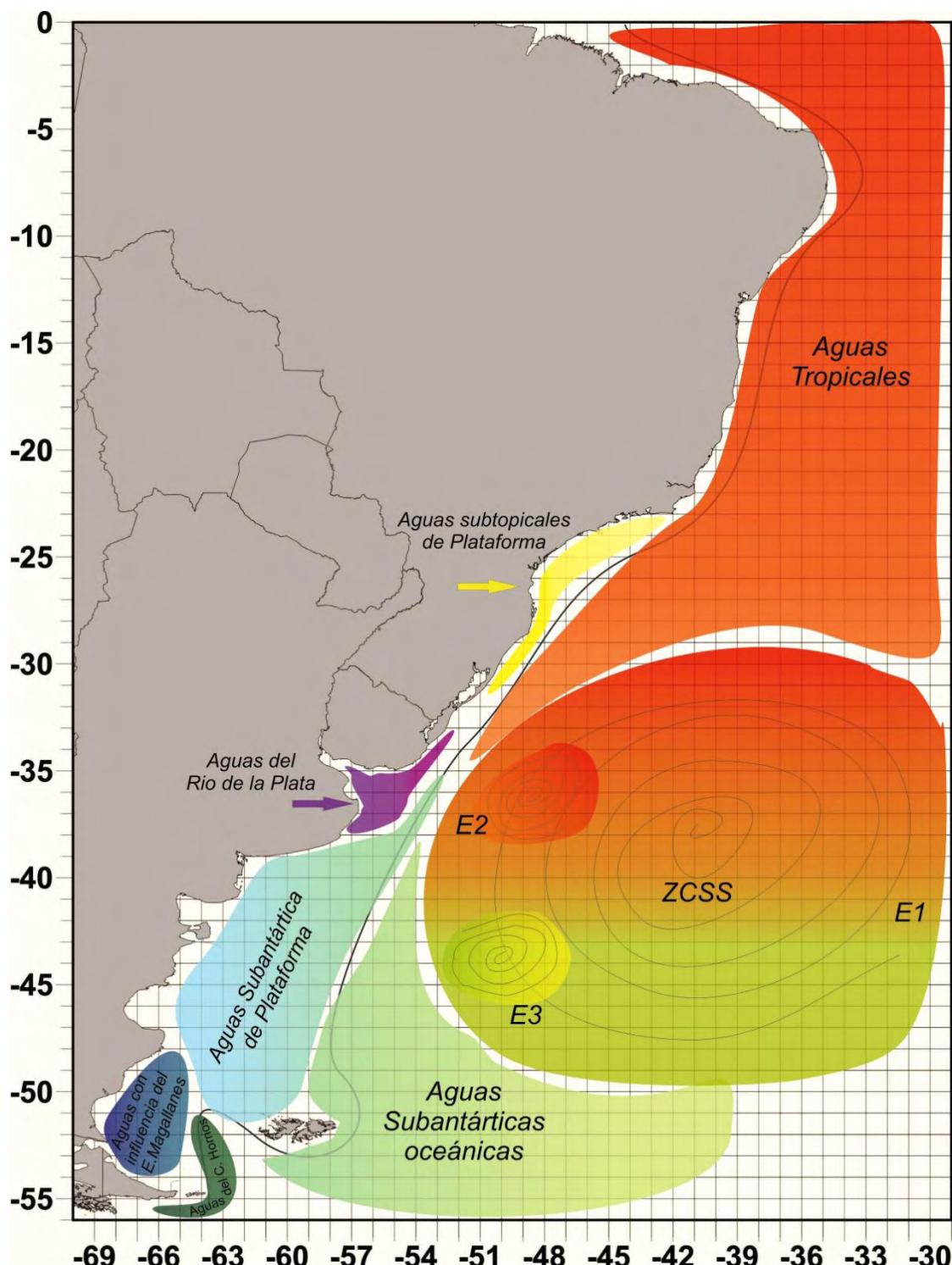


Figura 09: Área de estudio con las principales masas de agua del área (Adaptado de PALMA 2008, con base en PIOLA & MATANO 2001), y divisiones de los cuadrantes (1° Lat. x 1° Long.) utilizados como unidades básicas para los análisis multivariados. **Leyenda del mapa:** ZCSS: ZONA DE CONVERGENCIA SUBTROPICAL/SUBANTÁRTICA. **Espiral 1 (E1):** Esquema del Giro subtropical. **Espiral 2 y 3 (E2 y E3):** Pequeños flujos de corrientes (Ver Fig. 08).

La estructura hidrográfica de la plataforma argentina indica la presencia de tres masas de agua. En el sector interno se encuentran las *Aguas Costeras*, en el sector medio las *Aguas de Plataforma* y en el sector externo las aguas provenientes de la *Corriente de Malvinas* (PALMA *et al.* 2004; 2008). El *Agua Costera Argentina* es una masa de agua de segundo orden que se inicia en el área de influencia del Río de la Plata, y termina entre ~ 52° - 53°S. Las *Aguas de Plataforma* muestran un flujo bien definido con dirección N-NE a lo largo de la costa conocida como *Corriente Patagónica*. Esta surge al sur de 49°S, a través de la pluma de baja salinidad que ingresa desde el Estrecho de Magallanes (PALMA *et al.* 2004; 2008). La *Corriente de Malvinas (CM)* es la principal representante de las aguas subantárticas oceánicas en la región (BOLTOVSKOY, E. 1981).

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIAL EXAMINADO

La base de datos del presente estudio fue generada a partir del análisis de los sifonóforos hallados en 3.858 muestras (Fig.10), colectadas en 167 campañas oceanográficas realizadas entre 0° - 56°S y 29° - 70°W en el Océano Atlántico en el período comprendido entre 1966 y 2008. Para mayores detalles de las campañas analizadas ver Apéndice A.

El material analizado constó, en su mayoría, de muestras de plancton colectadas durante campañas oceanográficas realizadas por Brasil y Argentina y otras campañas resultado de convenios científicos entre estos y otros países, que a lo largo de las últimas décadas muestrearon en la costa argentina, uruguaya y del sur de Brasil. También se contó con colecciones particulares de otros investigadores, cedidas para esta investigación. Las muestras correspondieron mayoritariamente al estrato epipelágico, tanto en aguas neríticas como oceánicas.

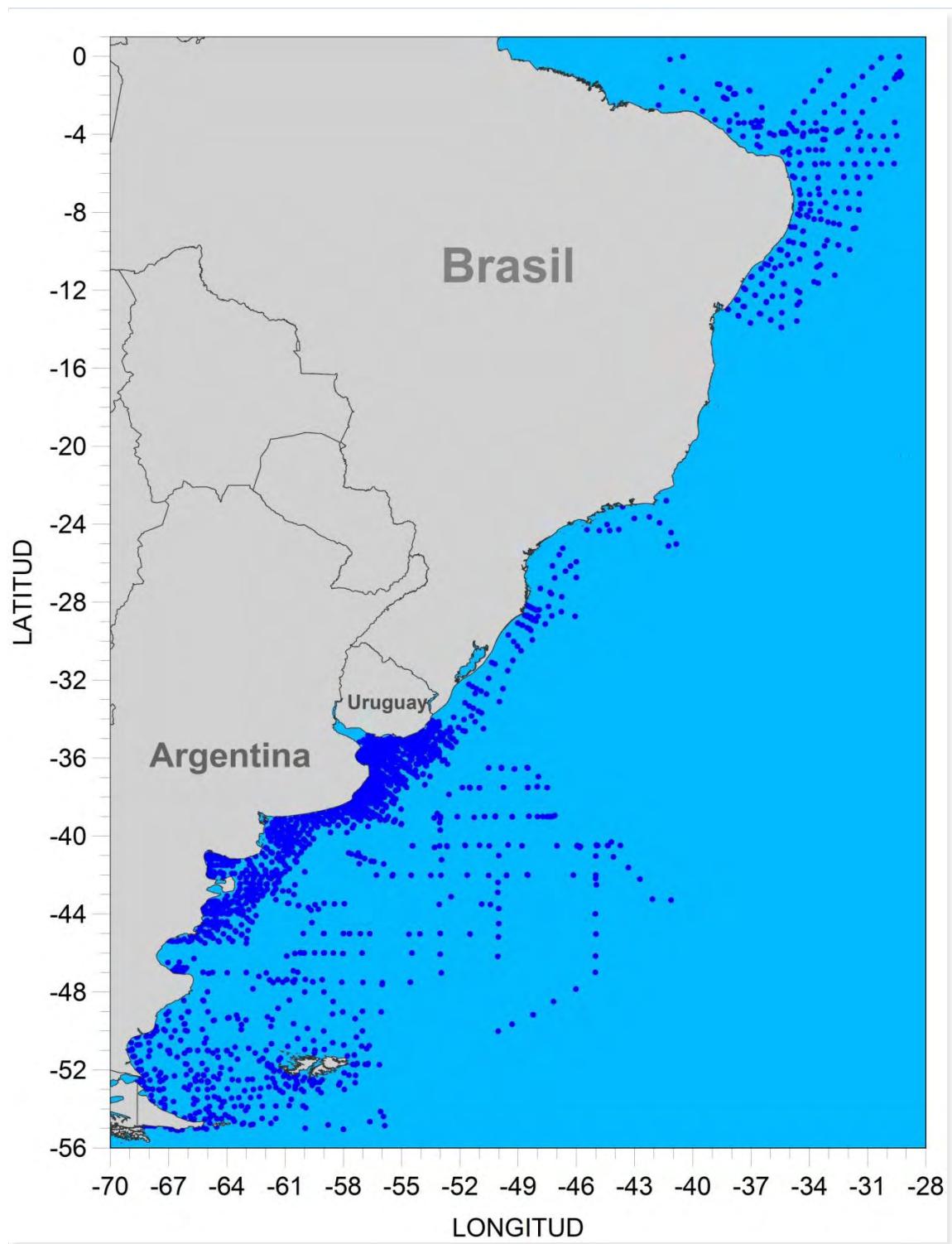


Figura 10: Ubicación geográfica de las muestras analizadas en este estudio.

El material proveniente de Brasil consiste de 304 muestras (Fig. 10) colectadas durante 15 campañas oceanográficas, realizadas en la región Noreste (NE) y Sudeste (SE) de Brasil (Apéndice A). Las muestras de la región NE fueron colectadas entre 0° y 14°S, en la plataforma, talud y aguas oceánicas, y corresponden a la tercera y cuarta etapa del proyecto “RECURSOS VIVOS DE LA ZONA ECONÓMICA EXCLUSIVA” (**REVIZEE/NE-III** y **NE-IV**). Las muestras del SE fueron colectadas entre 22° y 29°S, durante la tercer campaña realizada por el **FINEP** (FINANCIADORA DE ESTUDOS E PESQUISAS) (**L-III/SE**) y fueron cedidas para este estudio por el “Centro de Biología Marinha” (**CEBIMar/USP/Brasil**).

El material procedente de Argentina consta de 3.550 muestras (Fig. 10) colectadas durante 152 campañas oceanográficas realizadas, en su mayoría, por el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) a lo largo de la plataforma continental de Argentina, Uruguay y sur de Brasil (26°-56°S) (ver Apéndice A).

Tanto el número de campañas cuanto el número de muestras analizadas en Argentina y Uruguay, en conjunto, fueron mayores que en Brasil (3.550 vs. 304 respectivamente). Sin embargo eso no influenció en los resultados del estudio visto que el total de especímenes analizados fue proporcional en ambas áreas.

Hubo un área en la costa brasileña (Lat. 14° a 22°S) que no pudo ser estudiada, porque no se dispuso de muestras para analizar. Sin embargo, la ausencia de esa área en el estudio, no afectó los resultados porque en líneas generales se obtuvo una grande cobertura geográfica, considerando la vasta área estudiada (Lat. 0° - 55°S).

METODOLOGÍA EN CAMPO Y EN LABORATORIO

Las muestras provenientes de Brasil fueron en su totalidad macrozooplánctonicas, colectadas por encima de la termoclina (0-200 m) mediante arrastres oblicuos utilizando red tipo BONGO (300 y 500 µm de apertura de malla). Las muestras argentinas fueron colectadas por diferentes tipos de redes de plancton: BONGO (200, 300 y 500 µm), PAIROVET, NACKTHAI, CALVET, MULTIRED (250 µm) y MOTODA (Apéndice A). Todas las muestras fueron inmediatamente fijadas en formaldehído al 4% en agua de mar y acondicionadas en depósitos plásticos debidamente etiquetados.

En el laboratorio las muestras fueron vertidas en placas de acrílico tipo BOGOROV y fueron examinadas bajo lupa estereoscópica binocular. Los sifonóforos fueron separados de la fauna acompañante e inmediatamente fijados en formaldehído al 4% neutralizado. Seguidamente, fueron acondicionados en recipientes de vidrio y coloreados con Rosa Bengala por un período mínimo de 24 h. Una vez coloreados, los especímenes fueron identificados hasta el menor nivel taxonómico posible. Posteriormente fueron acondicionados en recipientes de acrílico y ordenados por especie en forma de colección.

Para las muestras correspondientes al **REVIZEE**, por ser usualmente muy abundantes se analizó una alícuota de 100 ml y los valores finales fueron estandarizados por el volumen total de la muestra. La colección proveniente de dicho material está guardada en el Laboratorio de Biología da Conservação, de la “Universidade Federal de Pernambuco” (UFPE/ Brasil). El material correspondiente al **FINEP** fue cedido para análisis ya con los sifonóforos separados. Las muestras fueron analizadas en su totalidad, salvo las muy abundantes en las que se analizaron submuestras de $\frac{1}{4}$ ó $\frac{1}{2}$ del volumen total, y los valores de los conteos fueron posteriormente estandarizados. Este material fue organizado en forma de colección didáctica, posteriormente catalogado y puesto a disposición para consulta en el Museu de Biología de la “Universidade de São Paulo” (USP/Brasil).

Ya que los sifonóforos fueron en su mayoría muy escasos en las muestras colectadas en Argentina, las muestras fueron examinadas en su totalidad. La colección del INIDEP fue depositada en el Laboratorio Medusozoa del Atlántico Sur (**MedusAS**), en la Estación Costera Nágera de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP/Argentina).

Para las identificaciones taxonómicas fueron utilizados como bibliografía de base principalmente los trabajos de HAECKEL (1888), TOTTON (1965), ALVARIÑO (1981), KIRKPATRICK & PUGH (1984), SUARÉZ & GASCA (1991), PAGÉS & GILI (1992), DIAS (1994), PUGH (1999), ARAUJO (2003; 2006), BOUILLOU *et al.* (2004; 2006) y PUGH & GASCA (2009).

SISTEMÁTICA ADOPTADA

En este trabajo se siguió el sistema clasificatorio clásico, propuesto por TOTTON (1965) y actualizado por ALVARIÑO (1981), PUGH (1999; 2001; 2006), BOUILLON *et al.* (2006) y PUGH & GASCA (2009).

CATÁLOGO

En el capítulo de taxonomía se elaboró un catálogo constando de una ficha para cada especie registrada en el área, en la que se incluye la información principal sobre la sistemática, ecología, diagnosis y distribución de las mismas (Fig. 11).

A fin de seguir un patrón en la sección de ecología y distribución en las fichas, se adoptó el siguiente criterio de clasificación. De acuerdo con el hábitat, las especies se clasificaron en Planctónicas (columna de agua), Bentónicas (asociados al fondo marino) o Pleustónicas (interface agua/aire). En cuanto a los estratos en que habitan: Epipelágico (0 – 300 m), Mesopelágico (300 – 1000 m) o Batipelágico (más de 1000 m) (siguiendo PUGH & GASCA 2009). En cuanto a los sistemas: Nerítico (aguas costeras o de plataforma) u oceánicas (aguas más profundas, de mar abierto).

En cuanto a la distribución se indica si son halladas en los océanos Atlántico, Pacífico e Índico, o si son cosmopolitas, es decir que habitan desde los polos hasta el trópico.

Las fotos que constan en las fichas fueron en su gran mayoría sacadas del propio material analizado o de la colección de la Escuela de Frontera Sur (ECOSUR – México) con el permiso y orientación de la Dra. Rebeca GASCA. Las fotos que fueron cedidas por otros investigadores llevan el nombre del mismo en la leyenda. Las fotos sacadas por Renato NAGATA fueron tomadas bajo la dirección del Dr. Otto OLIVEIRA en el CEBIMar y cedidas para el presente estudio.

Para la diagnosis en general se siguió el siguiente orden: Physonectae: Aspecto general de la colonia. Neumatóforo, Nectóforo adulto, Nectóforo juvenil, Bráctea, Gonóforo. Calycophorae: Poligástrica: Nectóforo superior, Nectóforo inferior. Eudoxia: Bráctea, Gonóforo.

Suborden PHYSONECTAE
Familia AGALMATIDAE, Género *HALISTEMMA* Huxley, 1859.

> *Halistemma rubrum* (Vogt, 1852)



Halistemma rubrum. a: Eje con componentes del sifosoma. b: Extremidad del eje, mostrando neumatóforo y nectóforo acoplado. c: brácteas. d y e: nectóforos. a, b y d: NAGATA.

DIAGNOSIS: Neumatóforo oval, con aproximadamente 5 mm de altura. Más de 46 nectóforos por colonia en dos hileras opuestas. Nectosaco grande, en forma de "T". Padrón característico de los canales radiales laterales que describen tres curvas a lo largo de la superficie lateral del nectosaco. Nectóforo con forma poco variable. Partes laterales prominentes y una depresión central que contiene el canal pedicular, conspicuo en los nectóforos más viejos. En cada cormídio hay aproximadamente dos o tres palpos. Las brácteas son en forma de hoja, con una punta distal y dos terminaciones latero-terminal como dos dientes. Canal bracteal bien nítido.

SINÓNIMIA PARA EL AREA: *Stephanomia rubra* (Vogt, 1852) en Alvariño (1981).

ECOLOGÍA: Especie oceánica. Habita preferentemente en los estratos epimesopelágicos, pudiendo ocasionalmente ser encontrada en estratos batipelágicos. Encontrada desde aguas tropicales a templadas. Tipica de aguas cálidas.

DISTRIBUCIÓN: Ampliamente distribuida, habita las aguas tropicales cálidas en todos los grandes océanos y mar Mediterráneo.
Atlántico Sur: Registrada de 0° a 42°S.
Atlántico Sudoccidental: Para ese estudio, registrada desde el 0° a los 29°S.

OBSERVACIONES: una de los fisonectes más frecuentes en el área de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: 48 especímenes en 45 estaciones.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 2B, 3B, 3C, 5, 6, 7, 9, 10, 12B, 13B, 14.



Halistemma rubrum: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos)

Figura 11: Modelo de las fichas presentadas en el catálogo taxonómico elaborado como parte de los resultados del capítulo de taxonomía.

Las fichas fueron elaboradas sobre la base de trabajos clásicos de sistemática y taxonomía del grupo, así como de algunas referencias específicas. En las fichas, esta información está disponible en la sección “BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA” (Fig. 11) en forma de código numérico. La lista de referencias utilizadas, así como su código correspondiente, pueden ser observadas en la Tabla I.

ANÁLISIS CUANTITATIVO

Teniendo en cuenta las diferencias morfológicas existentes entre los representantes del grupo, se adoptaron diferentes metodologías para la cuantificación de cada suborden, de acuerdo con TOTTON (1965), SUÁREZ & GASCA (1991), PUGH (1984; 1999a) y ARAUJO (2006).

En el suborden Cystonectae cada colonia o fragmento fue cuantificada como única (Cuadro 02).

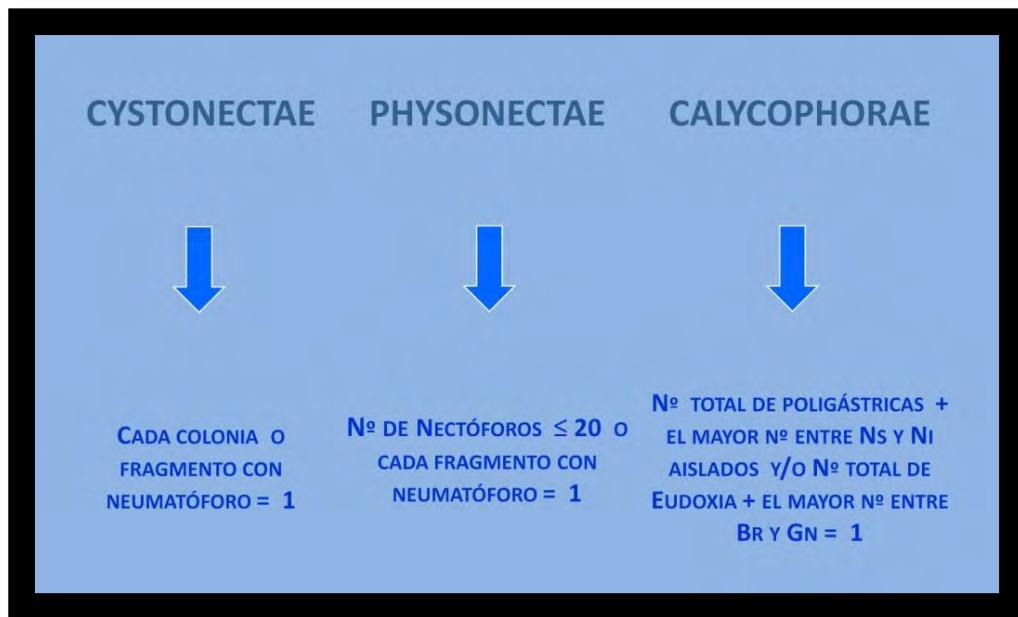
Dentro del suborden Physonectae, la mayoría de las especies encontradas, poseen más de 20 nectóforos por colonia. Por lo tanto, el hallazgo de ese número (o fracción) de nectóforos se contabilizó como una colonia (Cuadro 02). Los fragmentos con neumatóforos también fueron considerados como una colonia. Para este grupo no fueron cuantificadas las brácteas, excepto cuando eran claramente identificables y pertenecientes a especies de las que no fueron encontradas otras partes de la colonia. En esos casos, la ocurrencia de la especie fue registrada pero no cuantificada.

En el suborden Calycophorae, se cuantificó el número de colonias poligástricas, sumado al mayor número entre los nectóforos superiores (NS) e inferiores (NI) aislados y las eudoxias completas mas el mayor número entre brácteas (Br) y gonóforos (Gn) aislados (Cuadro 02). Para este grupo se cuantificaron los gonóforos aislados ya que en el material analizado se encontraron casi en la misma proporción que las brácteas, siendo interpretados como eudoxias separadas al momento de la colecta o fijación. Para la familia Hippopodiidae, que puede presentar hasta más de 15 nectóforos, se adoptó la misma cuantificación aplicada a los fisonectes, pero considerando 15 nectóforos por colonia. En la subfamilia Prayinae, que desarrolla 2 nectóforos definitivos, se redujo a la mitad el número de nectóforos con el fin de evitar una sobreestimación.

Tabla I: Lista de bibliografía base utilizada en la elaboración de las fichas con su respectivo código numérico.

CÓDIGO	AUTOR	REFERENCIA POR AÑO					
1.	BIGELOW	A: 1931	B:1911				
2.	TOTTON	A:1954	B:1965	C:1941			
3.	ALVARIÑO	A:1968	B:1971	C:1981			
4.	ALVARIÑO <i>et al.</i>	1990					
5.	KIRKPATRICK & PUGH	1984					
6.	SUÁREZ & GASCA	1991					
7.	PAGÉS & GILI	1992					
8.	DIAS	1994					
9.	PUGH	A:1999	B:2003	C:1983	D:2006	E:2001	F: 1995 G: 2009
10.	GASCA	2002					
11.	MIGOTTO <i>et al.</i>	2002					
12.	ARAUJO	A:2003	B:2006				
13.	BOUILLON <i>et al</i>	A:2004	B:2006				
14.	PUGH & GASCA	2009					
15.	MIANZAN & GIROLA	1990					
16.	GIBBONS & THIBAULT-BOTH	2002					
17.	HADAD <i>et al.</i>	2002					
18.	BARDI	2005					
19.	BARDI & MARQUES	2007					
20.	HADDAD JR. <i>et al.</i>	2010					
21.	ABREU & NOGUEIRA	1989					
22.	PAGÉS <i>et al.</i>	A:2001	B:1994				
23.	ANDERSEN	1981					
24.	OLIVEIRA <i>et. al</i>	in litt.					
25.	HAECKEL	1888					
26.	MARGULIS	1992					
27.	PALMA & SILVA	2004					
28.	NOGUEIRA & OLIVEIRA	1991					
29.	LELOUP	A:1934	B:1933				
30.	LELOUP & HENTSCHEL	1938					
31.	ARAUJO <i>et al.</i>	A:2010	B: in litt.				
32.	PUGH <i>et al.</i>	1997					
33.	RIEMANN-ZURNECK	1991					
34.	HISSMAN <i>et al.</i>	1995					
35.	MOSER	1925					
36.	SEGUIN	1965					
37.	CORDEIRO & MONTÚ	1991					
38.	KRAMP	1942					
39.	PAGÉS	2002					
40.	GUERRERO <i>et al.</i>	A:2010	B:revisión				
41.	GUT & STARMANS	1998					
42.	CARRÉ	1968					

Cuadro 02: Esquema adoptado como método para la cuantificación de los sifonóforos en el presente estudio. **Leyenda:** **Ns:** Nectóforo superior. **Ni:** Nectóforo inferior. **BR:** Bráctea. **Gn:** Gonóforo.



TRATAMIENTO DE LOS DATOS

NÚMERO TOTAL DE INDIVIDUOS

Como el esfuerzo de muestreo fue muy variable, y no siempre se contó con la información del volumen de agua filtrada, no fue posible trabajar con las densidades (Individuos/m³). Por eso, se consideró trabajar con datos de presencia y ausencia de las distintas especies y el número total de individuos hallados por muestra y por cuadrante. Con el fin de disminuir la discrepancia entre los valores mínimos y máximos, así como una mejor demostración de los resultados, el número de individuos por cuadrante fue expresado en LN ($x+1$). Se calculó además la Abundancia Relativa (%) (según CETESB 1978), y Frecuencia de Ocurrencia (%) (según HOLANDA CAVALCANTI & LARRAZÁBAL 2004) de las especies.

Para los cálculos de Abundancia Relativa, se consideró el número de individuos de la especie calculada en relación al número total de sifonóforos de la muestra (Cuadro 03). La Frecuencia de Ocurrencia fue calculada considerándose el número de muestras donde cada especie ocurrió, en relación al total de muestras (Cuadro 04).

Cuadro 03: ABUNDANCIA RELATIVA. Fórmula y el criterio de clasificación para los resultados.
$$Ar = N \times 100/Na$$

Donde:
 N = El número de individuos de la especie en la muestra
 Na = Número total de sifonóforos de la muestra

El resultado fue utilizado considerándose el siguiente criterio:

- > 60% - Muy abundante
- ≤ 60% y > 30% - Abundante:
- ≤ 30% y > 10% - Poco abundante
- ≤ 10% - Raro

Cuadro 04: FRECUENCIA DE OCURRENCIA. Fórmula y el criterio de clasificación para los resultados.
$$FO = a \times 100/A$$

Donde:
 a = Número de muestras donde la especie ocurrió
 Na = Número total de muestras

El resultado fue utilizado considerándose el siguiente criterio:

- > 70% - Muy frecuente
- ≤ 70% y > 40% - Frecuente:
- ≤ 40% y > 10% - Poco frecuente
- ≤ 10% - Escaso

Además, a fin de observar la tendencia de la distribución del grupo, se elaboraron gráficos de dispersión considerando la riqueza específica y el número total de individuos por cuadrantes en función de la latitud y longitud.

ANÁLISIS MULTIVARIADOS

Con el fin de establecer con precisión la distribución de las especies encontradas, el área de estudio fue dividida en cuadrantes de 1° Latitud por 1° Longitud. Considerando que la especie encontrada en un determinado sitio está también en su entorno cercano, cada cuadrante fue considerado como unidad básica y representó el total de muestras y de especies colectadas en ese cuadrante (Fig. 09).

A fin de establecer asociaciones de cuadrantes (modo Q), se elaboró una matriz de similitud con los datos de presencia y ausencia de las especies en los diferentes cuadrantes y otra basada en los datos de abundancia relativa de las mismas. Este último fue expresado en LN ($x+1$) con el fin de minimizar la influencia de las especies más abundantes y equilibrarlas con aquellas raras y/o poco comunes, permitiendo una mejor demostración de los resultados.

También se realizó un análisis de cluster con las especies (modo R) a fin de se observar las relaciones interespecíficas y la relación de las especies con las distintas masas de agua del área.

Para los análisis multivariados, se utilizó el índice de Bray-Curtis, con el método de conexión WPGMA, y los agrupamientos fueron demostrados a través de cluster. Para esto se utilizó el programa PRIMER (*Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research*) v5.2.9 (CLARKE & WARWICK 2001).

En el análisis de presencia y ausencia no fueron considerados los cuadrantes con 2 o menos especies ni las especies que aparecieron en cuatro o menos cuadrantes. Por otro lado, en el análisis de abundancia relativa no fueron considerados los cuadrantes con dos o menos especies ni las especies muy raras, presentes en tres o menos cuadrantes, y con una frecuencia de ocurrencia (FO) $\leq 4\%$. En el análisis de Número Total de ind./m³ no fueron considerados los cuadrantes con valores totales en LN ($x=1$) ≤ 3 .

Para analizar las diferencias en la composición de especies se aplicó el análisis de similitud (ANOSIM). Consiste en un procedimiento de permutación no paramétrico que

utiliza el estadístico R (Cuadro 05), el cual da una medida absoluta de distancia entre los grupos que indica alta o baja similitud.

Cuadro 05: ANÁLISIS DE SIMILITUD (ANOSIM). Fórmula y criterio de clasificación de los resultados.

$$R = \frac{(F_b - F_w)}{\frac{1}{2} M}$$

Donde:

R = Estadístico global de similitud y, $-1 \geq R \geq 1$.

F_b = Promedio de todos los rangos de similitudes recurrentes de la formación de los pares de replicas, entre los diferentes sitios.

F_w = Promedio de todos los rangos de similitud dentro del mismo sitio.

Con el criterio de clasificación según CLARKE & WARWICK (2001), donde:

R = 0 → No hay diferencias entre los grupos comparados.

R < 0,5 ~ 0 → Los grupos presentan poca diferencia entre si.

R ≥ 0,5 → Las zonas son claramente diferentes.

R > 0,5 ~ 1 → Las zonas están muy bien diferenciadas.

R = 1 → Las zonas son completamente distintas.

También a través del programa PRIMER, se aplicó el análisis de similitud de porcentajes (SIMPER) a fin de analizar cuáles fueron las especies que más contribuyeron a las (di)similitudes entre y dentro de los grupos (CLARKE & WARWICK 2001).

Finalmente, para comprender la estructura y composición de la comunidad, se calcularon los índices de Riqueza específica (S), de Diversidad (H') de SHANNON (1948) (Cuadro 06), y de Equitatividad (J) de PIELOU (1977) (cuadro 07).

Los programas utilizados para el mapeo del área de estudio, así como de la distribución de las especies y divisiones de los cuadrantes, fueron Surfer (versión 8.0) y Corel Draw X3. Para elaborar los gráficos de dispersión se utilizó el Statistica (versión 8.0).

Cuadro 06: DIVERSIDAD ESPECÍFICA. Fórmula y criterio de clasificación de los resultados.

$H' = -\sum i p_i \log (i)$

Donde:

$p_i = n_i / N$, siendo o resultado expreso en bits.ind⁻¹, donde según VALENTIN (2000), 1 bit equivale a una unidad de información.

n_i = número de individuos de cada especie;
 N = número total de individuos

Para la interpretación de la diversidad específica se adoptó la siguiente clasificación:

$H' > 3,0 \rightarrow$ Alta diversidad
 $3,0 \leq H' < 2,0 \rightarrow$ Media diversidad
 $2,0 \leq H' < 1,0 \rightarrow$ Baja diversidad
 $H' < 1,0 \rightarrow$ Muy baja diversidad.

Cuadro 7: EQUITATIVIDAD. Fórmula y criterio de clasificación de los resultados.

$J = H' / \log_2 S$

Donde:

H' = Índice de SHANNON

S = Número total de especies de cada muestra
 Siendo $0 < J < 1$

Criterio de clasificación según PIELOU (1977):

$J < 0.5 \rightarrow$ Muestra poco equitativa.
 $J \geq 0.5$ Muestra equitativa = distribución uniforme de las especies.

*Sistemática y Taxonomía del
Orden Siphonophora del
Atlántico Sudoccidental.*

Dada la importancia de la taxonomía para el conocimiento de la biodiversidad, y como líneas de base muchos otros estudios, en este capítulo se propone realizar una actualización taxonómica del Orden Siphonophora en el Atlántico Sudoccidental.

Para eso, además del listado taxonómico se presenta la abundancia relativa y frecuencia de ocurrencia de las especies halladas, se comentan las novedades y peculiaridades encontradas y se brinda información acerca de la distribución geográfica de las mismas para la región. Finalmente, se presenta un catálogo en forma de fichas para cada una de las especies registradas para el área.

RESULTADOS

Más del 90% de los sifonóforos identificados fueron encontrados en la región Tropical/ Subtropical. De las especies previamente citadas para el área de estudio, 51 fueron encontradas en el material analizado, ampliándose la distribución de 18 de ellas. Se suman además 15 nuevos registros al listado taxonómico. A partir de este estudio, 89 especies de sifonóforos quedaron registradas para el Atlántico Sudoccidental, con representantes de los tres subórdenes. La abundancia relativa del grupo varió entre poco abundante y rara, y la frecuencia de ocurrencia entre frecuente y escasa. Para ambos cálculos, el suborden que presentó los mayores valores fue Calycophorae, siendo las familias Abylidæ y Diphyidae las más representativas.

De un total de 3.858 muestras analizadas, 589 (15%) presentaron sifonóforos (Fig. 12). Sin embargo, los porcentajes fueron muy diferentes considerando las distintas áreas de estudio. El 99% de las muestras correspondientes a aguas tropicales y subtropicales tenían sifonóforos, mientras que en las muestras colectadas en aguas templadas y subantárticas la frecuencia de hallazgo fue sólo 8%.

Fueron identificados 78.810 zooides, hallándose el 95% en muestras colectadas entre 0° y 30°S, mientras que apenas el 5% estuvo presente en muestras entre 30° y 55°S. En total se registraron representantes de 66 especies, siendo 02 cistonectes (3%), 17 fisonectes (26%) y 47 calicóforos (71%). Al analizar las proporciones de los subórdenes en las distintas regiones hidrográficas analizadas, se observó que no hay diferencia significativa entre éstas ($X^2 = 6,36$; $p > 0,001$).

Del total de especies encontradas (66), se confirmó la presencia en el área de 51, de las cuales 18 presentaron ampliación de distribución (Tabla II), y las 15 restantes constituyeron nuevos registros para el Atlántico Sudoccidental y/o Atlántico Sur (Tabla III) (Para detalles ver el catálogo).

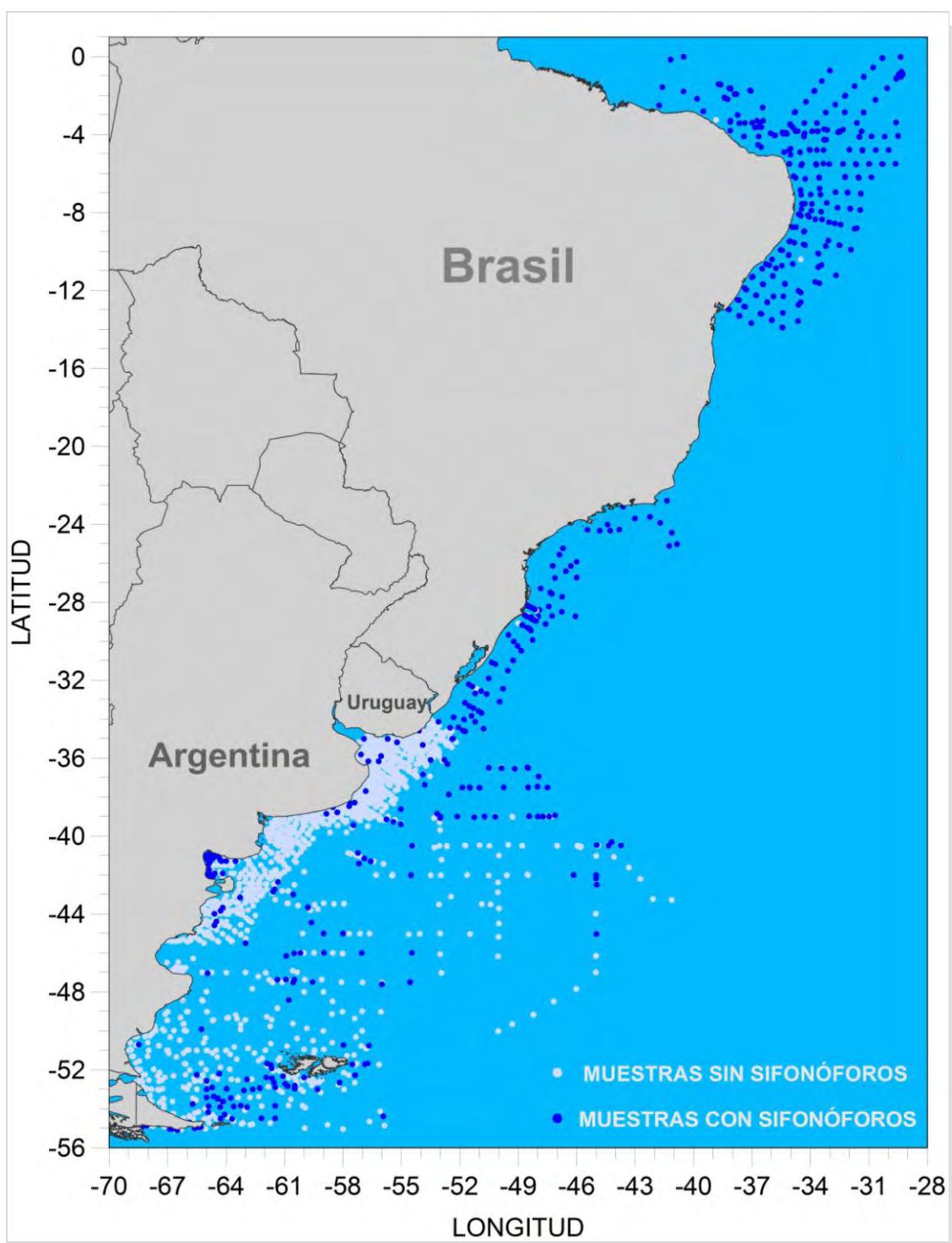


Figura 12: Muestras colectadas a lo largo de la plataforma continental de Brasil, Uruguay y Argentina y aguas oceánicas del Atlántico Sudoccidental, base del presente estudio.

Tabla II: Lista de especies que presentaron ampliación de distribución en el Atlántico Sudoccidental.

LISTADO TAXONÓMICO	DISTRIBUCIÓN LATITUDINAL ANTERIOR	DISTRIBUCIÓN LATITUDINAL ACTUALIZADA
<i>Abyla haeckeli</i>	0° a 18°S	0° a 24°S
<i>Abylopsis eschscholtzi</i>	0° a 40°S	0° a 48°S
<i>Abylopsis tetragona</i>	0° a 45°S	0° a 48°S
<i>Ceratocymba sagittata</i>	0° a 45°S	0° a 48°S
<i>Diphyes bojani</i>	0° a 40°S	0° a 42°S
<i>Enneagonum hyalinum</i>	0° a 44°S	0° a 48°S
<i>Eudoxoides mitra</i>	0° a 40°S	0° a 44°S
<i>Lensia challengerii</i>	22° a 29°S	13°S a 29°S
<i>Lensia leloupi</i>	0° a 2°S	0° a 28°S
<i>Lensia subtilis</i>	0° a 39°S	0° a 48°S
<i>Muggiae atlantica</i>	0° a 37°S	0° a 55°S
<i>Muggiae kochi</i>	0° a 36°S	0° a 39°S
<i>Physophora hydrostatica</i>	0° a 53°S	0° a 55°S
<i>Pyrostephos vanhoeffeni</i>	50° a 65°S	39° a 56°S
<i>Sulculeolaria biloba</i>	0° a 41°S	0° a 48°S
<i>Sulculeolaria chuni</i>	0° a 32°S	0° a 34°S
<i>Sulculeolaria monoica</i>	0° a 29°S	0° a 37°S
<i>Sulculeolaria quadrivalvis</i>	0° a 31°S	0° a 38°S

Tabla III: Especies que constituyeron nuevos registros para el Atlántico Sudoccidental y/o Atlántico Sur. Leyenda: (x) = Nuevo registro en el Atlántico Sur.

LISTADO TAXONÓMICO	NUEVO REGISTRO ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL	NUEVO REGISTRO ATLÁNTICO SUR
<i>Apolemia uvaria</i>	De 1° a 26°S	
<i>Apolemia</i> sp.1	A 27°S	
<i>Cordagalma ordinata</i>	De 0° a 55°S	
<i>Forskalia contorta</i>	De 3° a 14°S	
<i>Forskalia edwardsi</i>	De 3° a 13°S	
<i>Halistemma</i> sp.1	De 2° a 4°S	
<i>Halistemma</i> sp.2	A 24°S	
<i>Lensia subtiloides</i>	De 0° a 56°S	
<i>Lensia tottoni</i>	De 0° a 14°S	
<i>Lychinagalma utricularia</i>	De 0° a 3°S	x
<i>Marrus orthocanna</i>	A 23°S	x
<i>Resomia convoluta</i>	De 3° a 12°S	x
<i>Rosacea cymbiformes</i>	De 0° a 4°S	
<i>Sphaeronectes fragilis</i>	A 43°S	x
<i>Sphaeronectes kollikeri</i>	De 26° a 55°S	

Diecisésis especies que habían sido previamente registradas en el Atlántico Sur no fueron consideradas en el presente estudio por presentar ocurrencia confirmada únicamente en la costa africana o por existir el registro solamente del rango de distribución latitudinal (PUGH 1999), lo que imposibilitó la confirmación de las mismas dentro del área (Anexo I).

Considerando los registros previos y los nuevos, fue posible estimar la riqueza específica para el área de estudio (0° - 56° S, 70° - 29° W) a partir de 89 especies de sifonóforos distribuidas en 43 géneros, 07 subfamilias, 15 familias y 03 subórdenes (Tabla IV). De éstas, 23 no fueron encontradas en el material analizado (Anexo II).

Tabla IV: Listado taxonómico de los sifonóforos registrados en el Atlántico Sudoccidental.

Leyenda: Especie subrayada - Encontrada en este estudio. Especie negrita* - Nuevo registro para el Atlántico Sudoccidental. Especie subrayada** - Nuevo registro para el Atlántico Sur.

Filo **CNIDARIA**

Clase **HYDROZOA**

Orden **SIPHONOPHORA**

Suborden CYSTONECTAE

Familia PHYSALIIDAE

Physalia physalis Linné, 1758

Familia RHIZOPHYSIDAE

Rhizophysa filiformis (Forskål, 1775)

Rhizophysa spp.

Suborden PHYSONECTAE

Familia APOLEMIIDAE

Apolemia uvaria *(Lesueur, ?1811)

Apolemia sp.1 *

Familia AGALMATIDAE

Agalma elegans (Sars, 1846) Fewkes, 1880

Agalma okeni Eschscholtz, 1825

Halistemma rubrum (Vogt, 1852)

Halistemma sp.1 *

Halistemma sp.2 *

Melophysa melo (Quoy & Gaimard, 1827)

Nanomia bijuga (delle Chiaje, 1841)

*Cordagalma ordinata** (Haeckel, 1888)

*Lychnagalma utricularia** (Claus, 1879)

Resomia convoluta ** cf. (Moser, 1925)

Marrus antarcticus cf. Totton, 1954

Marrus orthocanna ** cf. (Kramp, 1942)

Familia ATHORYBIIDAE

Athorybia rosacea (Forskål, 1775)

Familia PHYSOPHORIDAE

Physophora hydrostatica Forskål, 1775

Familia FORSKALIIDAE

*Forskalia contorta** Milne Edwards, 1841

*Forskalia edwardsi** Kölliker, 1853

Familia ERENNIDAE Pugh 2001

Erenna richardi Bédot, 1904

Familia PYROSTEPHIDAE

Pyrostephos vanhoeffeni Moser, 1925

Familia RHODALIIDAE

Rhodalia miranda Haeckel, 1888

Suborden CALYCOPHORAE

Familia PRAYIDAE

Subfamilia Amphicaryoninae

Amphicaryon acaule Chun, 1888

Amphicaryon ernesti Totton, 1954

Amphicaryon peltifera (Haeckel, 1888)

Maresearsia praecleara Totton, 1954

Subfamilia PRAYINAE

Lilyopsis rosea Chun, 1885

Praya dubia (Quoy & Gaimard, 1833)

Rosacea cymbiformis * (delle Chiaje, 1822)

Rosacea plicata sensu Bigelow, 1911

Subfamilia NECTOPYRAMIDINAE

Nectadamas diomedea (Bigelow, 1911)

Nectopyramis natans (Bigelow, 1911)

Nectopyramis thetis * cf. Bigelow, 1911.

Familia HIPPOPODIIDAE

Hippopodius hippopus (Forskål, 1776)

Vogtia glabra Bigelow, 1918

Vogtia serrata (Moser, 1925)

Vogtia spinosa Keferstein & Ehlers, 1861

Familia DIPHYIDAE

Subfamilia SULCULEOLARIINAE

Sulculeolaria biloba (Sars, 1846)*Sulculeolaria chuni* (Lens & van Riemsdijk, 1908)*Sulculeolaria monoica* (Chun, 1888)*Sulculeolaria quadrivalvis* Blainville, 1834*Sulculeolaria turgida* (Gegenbaur, 1853)

Subfamilia DIPHYINAE

Chelophyes appendiculata (Eschscholtz, 1829)*Chelophyes contorta* (Lens & van Riemsdijk, 1908)*Dimophyes arctica* (Chun, 1897)*Diphyes antarctica* Moser, 1925*Diphyes bojani* (Eschscholtz, 1829)*Diphyes dispar* Chamisso & Eysenhardt, 1821*Eudoxoides mitra* (Huxley, 1859)*Eudoxoides spiralis* (Bigelow, 1911)*Lensia achilles* cf. Totton, 1941*Lensia campanella* (Moser, 1917)*Lensia challengerii* cf. Totton, 1954*Lensia conoidea* (Keferstein & Ehlers, 1860)*Lensia cossack* Totton, 1941*Lensia exeter* Totton, 1941*Lensia fowleri* (Bigelow, 1911)*Lensia grimaldii* Leloup, 1933*Lensia hardyi* Totton, 1941*Lensia havock* cf. Totton, 1941*Lensia hotspur* Totton, 1941*Lensia leloupi* cf. Totton, 1954*Lensia leleouveteau* Totton, 1941*Lensia meteori* (Leloup, 1934)*Lensia multicristata* (Moser, 1925)*Lensia subtilis* (Chun, 1886)*Lensia subtiloides* * (Lens & van Riemsdijk, 1908)*Lensia tottoni* * cf. Daniel & Daniel, 1963*Muggiae atlantica* Cunningham, 1892*Muggiae kochi* (Will, 1844)

Familia CLAUSOPHYIDAE

Chuniphyes moserae Totton, 1954*Chuniphyes multidentata* Lens & van Riemsdijk, 1908

Clausophyes tropica Pugh, 1995

Crystallophyses amygdalina Moser, 1925

Heteropyramis maculata Moser (1925)

Familia SPHAERONECTIDAE

Sphaeronectes fragilis ** Carré, 1967

Sphaeronectes köllikeri * Huxley 1859

Familia ABYLIDAE

Subfamilia ABYLINAE

Abyla bicarinata Moser, 1925

Abyla haeckeli Lens & van Riemsdijk, 1908

Abyla trigona Quoy & Gaimard, 1827

Ceratocymba dentata (Bigelow, 1918)

Ceratocymba leuckarti (Huxley, 1859)

Ceratocymba sagittata (Quoy & Gaimard, 1827)

Subfamilia ABYLOPSINAЕ

Abylopsis eschscholtzi (Huxley, 1859)

Abylopsis tetragona (Otto, 1823)

Bassia bassensis (Quoy & Gaimard, (1833) 1834)

Enneagonum hyalinum (Quoy & Gaimard, 1827)

Del total de especies halladas, 28 ocurrieron exclusivamente en aguas tropicales y/o subtropicales, 14 desde aguas tropicales a templadas, 05 exclusivamente en aguas templadas y/o subantárticas y 04 ocurrieron en dos o tres regiones, de forma discontinua (Figura 13, Tabla V). Por otro lado, 14 especies ocurrieron a lo largo de toda el área y 22 especies fueron exclusivas de una única región, restringidas mayormente a aguas tropicales (Tabla V).



Figura 13: Ocurrencia de las especies de sifonóforos registradas en el área en las diferentes regiones hidrográficas.

En cuanto a la distribución de las especies se pueden comentar algunas peculiaridades. De las especies que son excepción dentro del grupo, se encontró en el área *P. physalis* y *R. miranda*. La primera fue registrada en toda la costa brasileña, y ocasionalmente en la costa de Uruguay. Por su parte, *R. miranda* fue la única especie bentónica encontrada en el área, con distribución exclusiva en el talud continental argentino.

Los géneros *Lychnagalma*, *Resomia* y *Forskalia* estuvieron restrictos a aguas tropicales (entre 0° y 20°S). Las especies *N. bijuga*, *M. atlantica*, *M. kochi* y *E. hyalinum* fueron las únicas especies que estuvieron presentes en el sector externo del área estuarina del Río de la Plata.

Tabla V: Distribución de las especies en las diferentes regiones latitudinales del área de estudio.
Leyenda: (+) = presencia.

LISTADO TAXONÓMICO	EN TODA EL ÁREA DE ESTUDIO	AGUA TROPICAL (0° - 20°S)	AGUA SUBTROPICAL (20° - 30°S)	AGUAS TEMPLADA (30° - 45°S)	AGUA SUBANTÁRTICA (45° - 56°S)
CYSTONECTAE					
<i>Physalia physalis</i>		+	+	+	
<i>Rhizophysa</i> spp.				+	
PHYSONECTAE					
<i>Apolemia uvaria</i> *		+			
<i>Apolemia</i> sp.1*			+		
<i>Agalma elegans</i>		+	+	+	
<i>Agalma okeni</i>		+	+		
<i>Halistemma rubrum</i>		+	+		
<i>Halistemma</i> sp.1*		+			
<i>Halistemma</i> sp.2*			+		
<i>Nanomia bijuga</i>	+	+	+	+	+
<i>Cordagalma ordinata</i> *	+	+	+	+	+
<i>Lychinagalma utricularia</i> *		+			
<i>Resomia convoluta</i> cf.*		+			
<i>Marrus orthocanna</i> cf.*			+		
<i>Physophora hydrostatica</i> **	+	+	+	+	+
<i>Forskalia contorta</i> *		+			
<i>Forskalia edwardsi</i> *		+			
<i>Pyrostephos vanhoeffeni</i> **				+	+
<i>Rhodalia miranda</i>					+
CALYCOPHORAE					
<i>Amphicaryon acaule</i>		+	+		
<i>Amphicaryon ernesti</i>		+			
<i>Rosacea cymbiformes</i> *		+			
<i>Rosacea plicata</i>		+	+	+	
<i>Nectopyramis thetis</i> cf.*		+			
<i>Hippopodius hippopus</i>		+	+	+	
<i>Vogtia glabra</i>	+	+	+	+	+
<i>Sulculeolaria biloba</i> **		+		+	
<i>Sulculeolaria chuni</i> **		+	+	+	
<i>Sulculeolaria monoica</i>		+	+	+	
<i>Sulculeolaria quadrivalvis</i>		+	+	+	
<i>Sulculeolaria turgida</i>		+	+	+	
<i>Chelophyses appendiculata</i>	+	+	+	+	+
<i>Dimophyes arctica</i>		+		+	+
<i>Diphyes bojani</i> **		+	+	+	
<i>Diphyes dispar</i>		+	+		
<i>Eudoxoides mitra</i> **		+	+	+	

	+	+	+	+	+
<i>Eudoxoides spiralis</i>	+	+	+	+	+
<i>Lensia achilles</i> cf.		+			
<i>Lensia campanella</i>		+	+	+	
<i>Lensia challengerii</i> cf. **		+			
<i>Lensia conoidea</i>	+	+	+	+	+
<i>Lensia cossak</i>		+	+		
<i>Lensia fowleri</i>		+	+	+	
<i>Lensia hardyi</i>	+	+	+	+	+
<i>Lensia havocki</i> cf.		+			
<i>Lensia hotspur</i>		+	+		
<i>Lensia leloupi</i> cf. **		+			
<i>Lensia meteori</i>		+	+		
<i>Lensia multicristata</i>		+	+		
<i>Lensia subtilis</i> **	+	+	+	+	+
<i>Lensia subtiloides</i> *	+	+	+	+	+
<i>Lensia tottoni</i> cf. *		+			
<i>Muggiae atlantica</i> **		+		+	+
<i>Muggiae kochi</i>		+	+	+	
<i>Heteropyramis maculata</i> cf.		+			
<i>Sphaeronectes fragilis</i> *				+	
<i>Sphaeronectes kollikeri</i> *				+	+
<i>Abyla haekeli</i> **		+	+		
<i>Abyla trigona</i>		+	+	+	
<i>Ceratocymba dentata</i>		+			
<i>Ceratocymba leuckarti</i>		+	+	+	
<i>Ceratocymba sagittata</i> **		+		+	
<i>Abylopsis eschscholtzii</i> **	+	+	+	+	+
<i>Abylopsis tetragona</i> **	+	+	+	+	+
<i>Bassia bassensis</i> **	+	+	+	+	+
<i>Enneagonum hyalinum</i> **	+	+	+	+	+
Total	14	58	41	37	19

La mayoría de las especies ocurrieron únicamente en aguas oceánicas. De estas, *L. conoidea* y *C. appendiculata* se destacaron por la presencia a lo largo de toda el área de estudio. *L. hardyi*, *E. spiralis*, y *P. hydrostatica* se destacaron por presentar alta frecuencia de ocurrencia a lo largo de toda el área, tanto en aguas neríticas como oceánicas.

Por otro lado, muy pocas especies ocurrieron en aguas costeras de la Patagonia Argentina. Entre ellas se destacaron *P. vanhoeffenni*, *P. hydrostatica*, *E. spiralis* y *S. köllikeri*, por ser las que presentaron mayores frecuencias de ocurrencia.

Pyrostephos vanhoeffenni fue la especie más abundante en aguas subantárticas y templadas. En las muestras donde ocurrió fue la única especie registrada, con

abundancias de hasta 170 (ind./m³), y ocurrió hasta 39°S. Como hasta este estudio, esta especie era definida como típica de aguas antárticas, su presencia en ambas áreas constituye una importante ampliación de distribución.

Dimophyes arctica fue considerablemente más abundante y frecuente en aguas subantárticas, a pesar de ser una especie que presenta un amplio rango de distribución.

En cuanto a la abundancia relativa, las especies fueron poco abundantes o raras ($\leq 30\%$). Las familias predominantes en toda el área fueron ABYLIIDAE y DIPHYIDAE. Sin embargo, algunas particularidades fueron observadas cuando se compararon las regiones cálida (Tropical/Subtropical) y fría (Templada/Subantártica). En aguas tropicales y subtropicales, *E. mitra* y *D. bojani* predominaron sobre las otras especies, seguidas por *B. bassensis*. *S. chuni* fue exclusiva de esta región (Fig. 14) (Para detalles ver Catálogo). En aguas templadas y subantárticas las familias ABYLIIDAE y DIPHYIDAE fueron seguidas en abundancia por la familia HIPPOPODIIDAE. A diferencia de lo ocurrido en la región Tropical/Subtropical, no se observó predominancia de ninguna especie, a pesar de que varias especies fueron representativas (*A. eschscholtzi*, *A. tetragona*, *C. appendiculata*, *E. spiralis* y *D. arctica*). *S. kollikeri* fue exclusiva de esas aguas (Fig. 15).

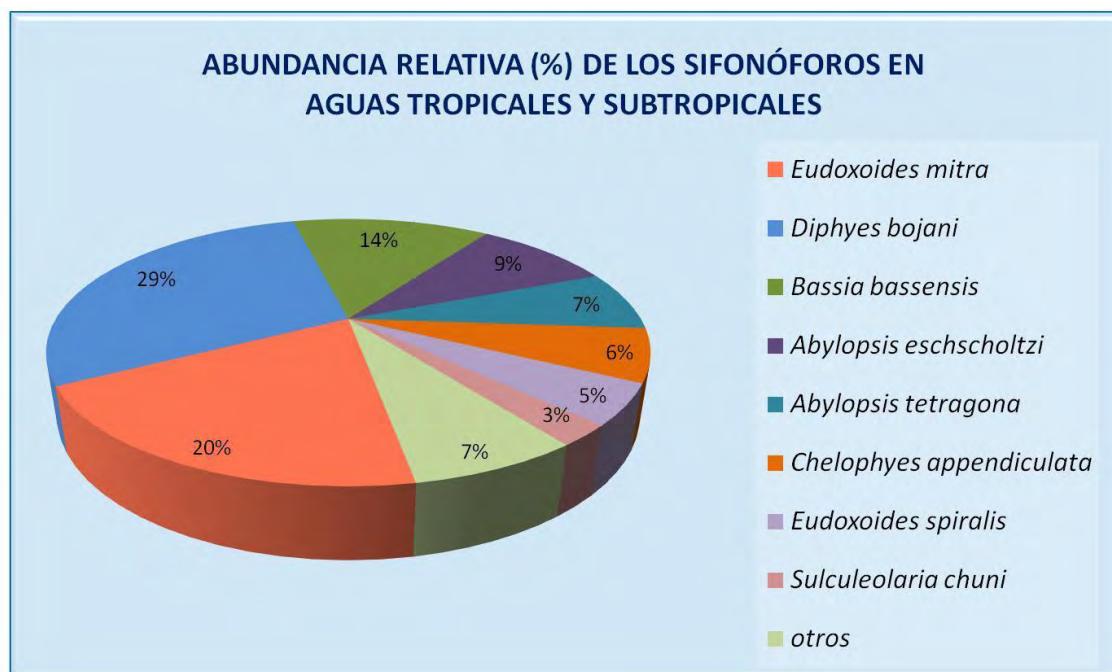


Figura 14: Abundancia relativa (%) de las especies de sifonóforos presentes en aguas tropicales y subtropicales.

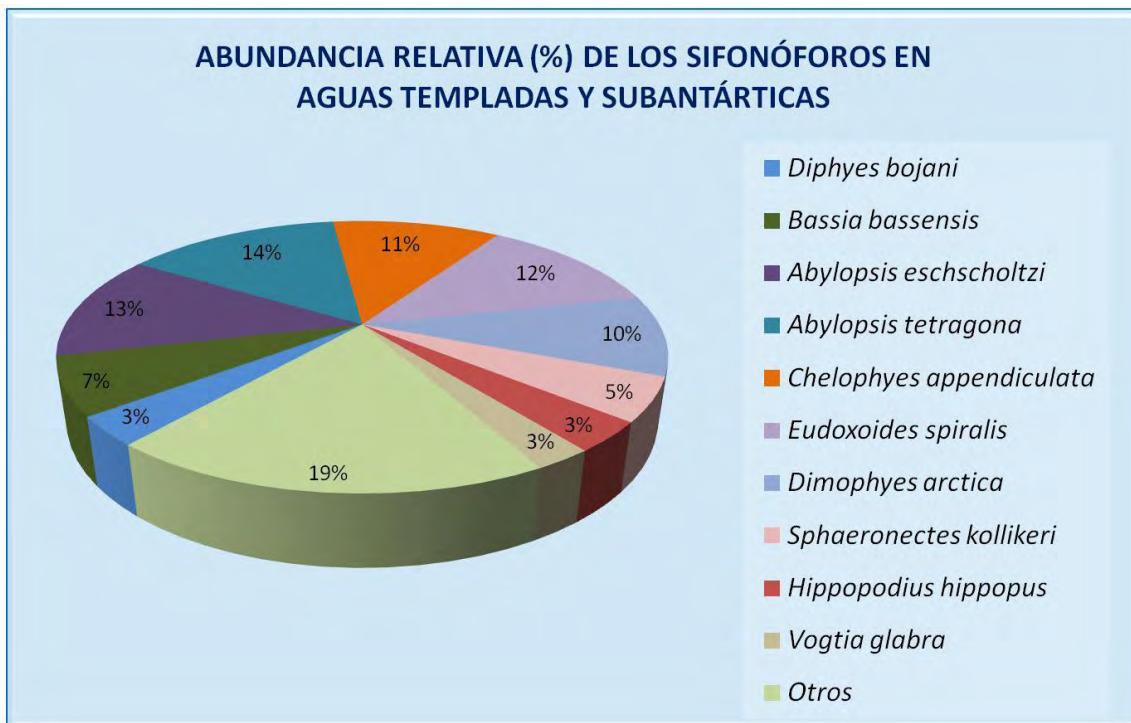


Figura 15: Abundancia relativa de las especies de sifonóforos presentes en aguas templadas y subantárticas.

En cuanto a la frecuencia de ocurrencia, las familias mejor representadas fueron ABYLIDAE y DIPHYIDAE en ambas regiones (cálida y fría), las que también fueron las más abundantes. Estas fueron seguidas por las familias HIPPOPODIIDAE y PHYSOPHORIDAE, con valores bastante menores (Fig. 16).

En cuanto a los géneros representados, la frecuencia de ocurrencia varió entre frecuente y escasa (≤ 70), siendo *Chelophyses*, *Eudoxoides* (DIPHYIDAE), *Abylopsis* y *Bassia* (ABYLIDAE) los más frecuentes (Fig. 17).

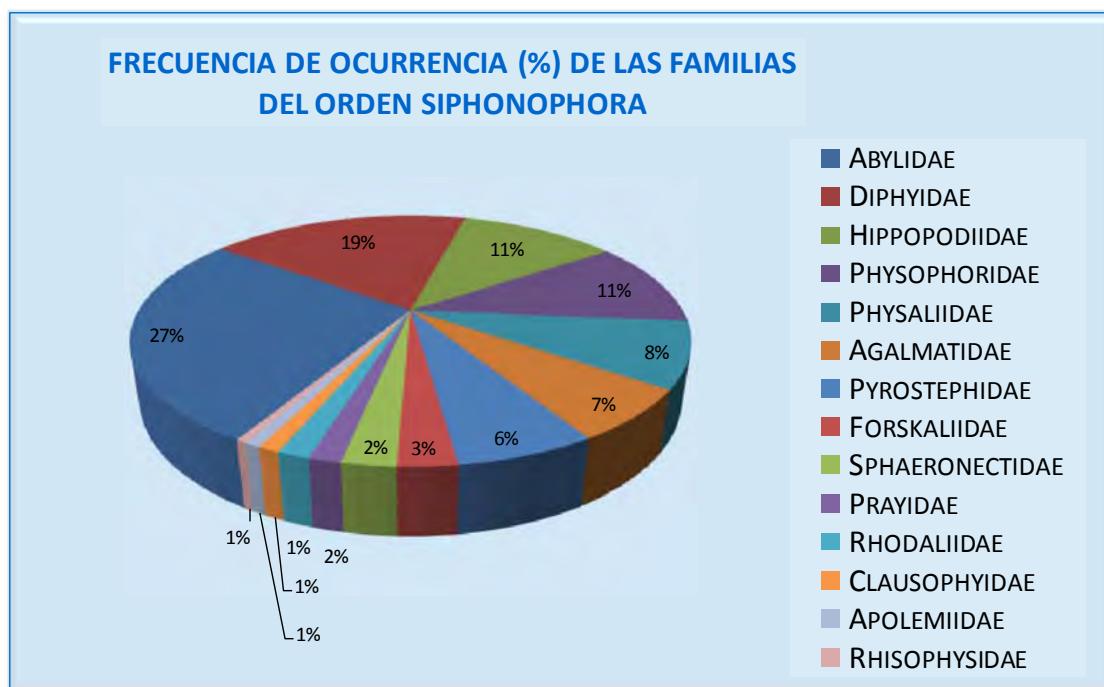


Figura 16: Frecuencia de ocurrencia (%) de las familias de sifonóforos registradas en el Atlántico Sudoccidental.

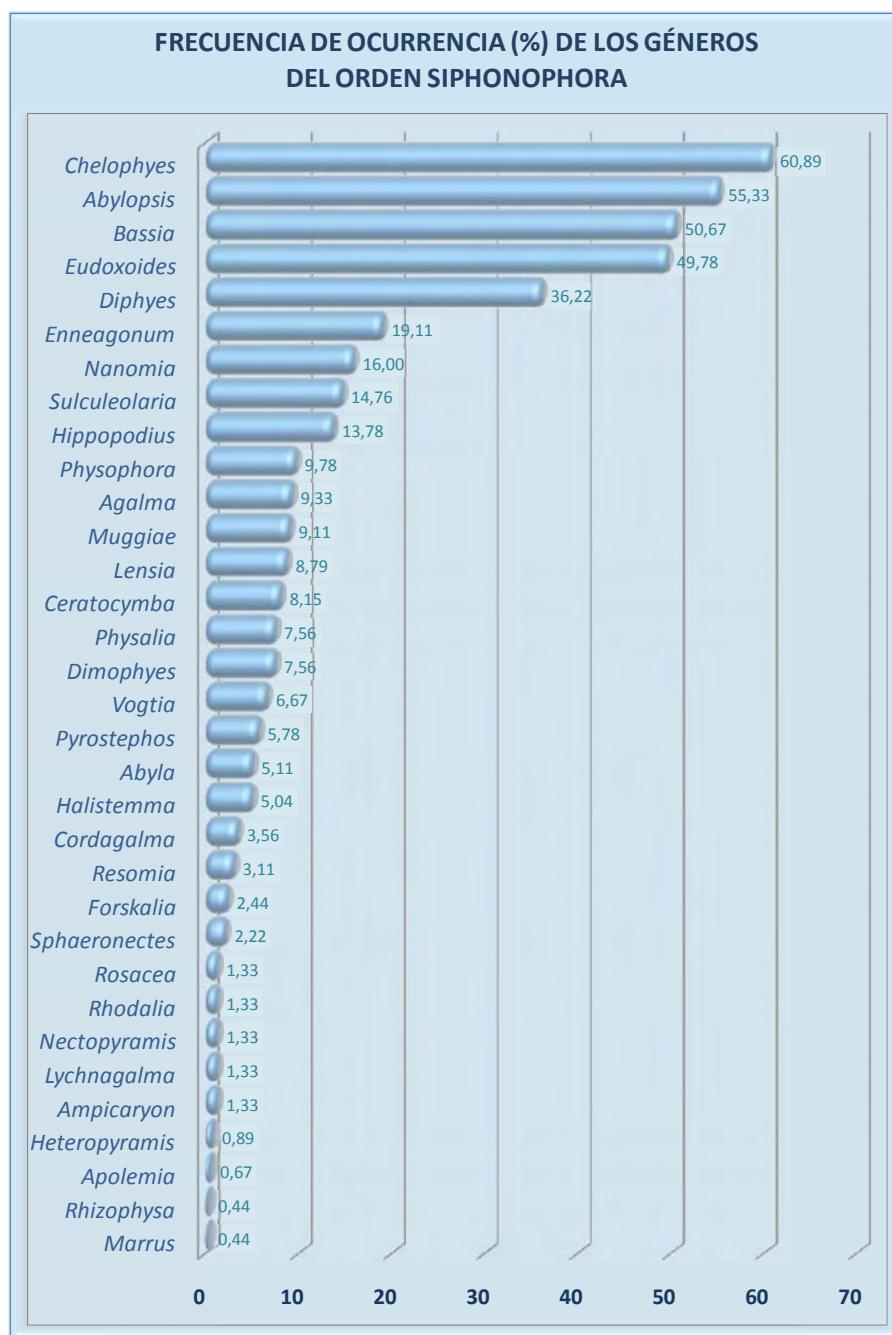
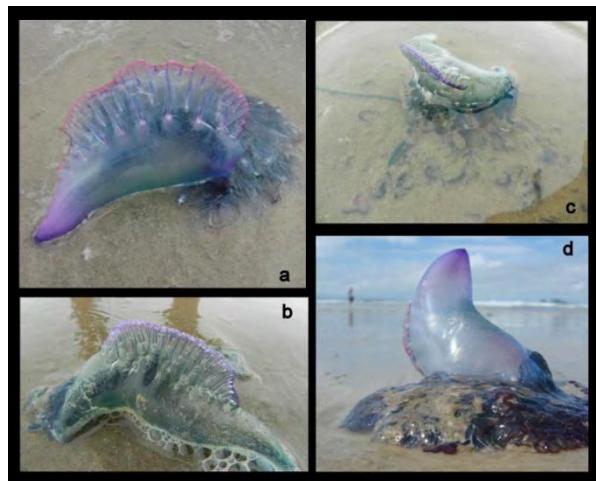


Figura 17: Frecuencia de ocurrencia de los géneros de sifonóforos representados en el presente estudio.

CATÁLOGO

A continuación se presenta un catálogo que incluye fichas para cada especie registrada en el área de estudio. La secuencia de las fichas es la misma del listado taxonómico de la Tabla IV (Pág. 46).

Suborden CYSTONECTAE

Familia PHYSALIIDAE, Género *Physalia* Totton 1960.➤ *Physalia physalis* Linné, 1758

Physalia physalis "in vivo" a-d: Colonia poligástrica completa. a-b: Detalle del neumatóforo. c-d: Detalle de los tentáculos y cormidios. Fotos: a y d: MORANDINI. b y c: DELPIANI

ECOLOGÍA: Especie pleustónica. Encontrada desde aguas tropicales a templadas cálidas. Generalmente está en aguas oceánicas abiertas, pero sólo es colectada cuando ocasionalmente se acerca a zonas costeras.

DISTRIBUCIÓN: Ampliamente distribuida en las regiones tropicales y subtropicales de los tres grandes océanos y en el Mar Mediterráneo. Común y abundante en aguas tropicales.

Atlántico Sur: Registrada de 0° a 40°S.

Atlántico Sudoccidental: Frecuente y abundante en toda la costa brasileña y registrada en este estudio entre 3° y 36°S.

OBSERVACIONES: Especie más conocida del grupo. También llamada "Carabela del Mar" o "Fragata Portuguesa". Considerada como el más peligroso hidrozoario planctónico en la costa brasileña, con varios registros de accidentes en áreas costeras. Único sifonóforo con registro científico de "blooms" y "agregaciones" para el área, siendo así de importancia económica y social.

MATERIAL EXAMINADO: Colección del Museo de Zoología de la Universidade de São Paulo/Brasil, y observaciones en campo.

DIAGNOSIS: La colonia consiste de una gran bolsa de gas (neumatóforo), que flota en la superficie del agua. Colonias dioicas. Neumatóforo simétrico, con dos lados, cada uno la imagen espejada del otro. La parte superior es como una vela de color azulado o lila intenso, que sigue en diagonal para el lado derecho o izquierdo. Cada cormidio consiste en un gastrozoide asociado con un tentáculo y una gonodendra. Los tentáculos pueden alcanzar varios metros de largo.



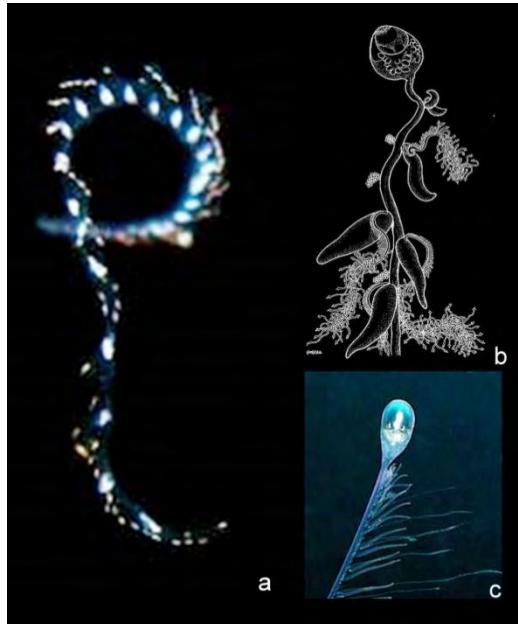
Physalia physalis: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 5, 6, 7, 9A, 9D, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

Suborden CYSTONECTAE

Familia RHIZOPHYSIDAE, Género *Rhizophysa* Péron & Lesueur, 1807

➤ *Rhizophysa filiformis* (Forskål, 1775)



Rhizophysa filiformis. a-b: Colonia poligástrica. a: in vivo. b: Esquema. c: Detalle del neumatóforo. Fotos a y c: Tomado de <http://www.poppe-images.com> b: Esquema modificado de PAGÉS & GILI (1992).

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Epibulia ritteriana* Haeckel, 1888.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica, ampliamente distribuida desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Ampliamente distribuida en los tres grandes océanos y en el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Especie registrada para la costa de Buenos Aires (Argentina), en frente al Río de la Plata.

Atlántico Sudoccidental: NO registrada en este estudio.

OBSERVACIONES: Especie registrada para el Atlántico Sudoccidental, pero bajo el nombre de *E. ritteriana* (Ver PUGH 1999a).

DIAGNOSIS: Neumatóforo ovalado, con hasta 25mm de altura y 20mm de ancho. Poro apical circundado por una circular mancha roja brillante. Neumatócodon separado del neumatosacus por una gran cavidad. Vellosoidades bien desarrolladas, en la mitad inferior. Pólipsos desarrollados en la base del neumatóforo, formando el cormidio que compone la colonia. Sin nectóforos ni brácteas. Sifosoma en forma de una vejiga oval sobre la cual se asientan todas las estructuras del animal. Los tentáculos son tubos largos, cilíndricos, que se contraen intensamente, y al extenderse llegan a alcanzar casi un metro de longitud. Están cubiertos de tentillas que llevan los nematocistos. Gastrozoides con tres tipos de tentáculos. Gonodendras con gonóforos como racimos de uvas y localizada a medio camino entre cada par de gastrozoides. Los gonóforos son redondos y van sujetados por un pedúnculo corto.



Rhizophysa filiformis: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3B, 3C, 9A, 9D, 14.

Suborden CYSTONECTAE

Familia RHIZOPHYSIDAE, Género **Rhizophysa** Péron & Lesueur, 1807.➤ ***Rhizophysa* spp.**

DIAGNOSIS: Cistonectes con tallos largos, finos, cuyo gasterozoides no tienen prolongaciones laterales. Neumatóforo con forma redondeada, con grandes vellosidades en su base.

Sin registro fotográfico o esquemático.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica. Encontrada en aguas templadas cálidas.

DISTRIBUCIÓN: El género es encontrado en los tres océanos y en el Mar Mediterráneo. Las especies del género se distribuyen en los estratos epi-mesopelágicos, desde aguas tropicales a templadas.

Atlántico Sudoccidental: Registrada para la costa de Buenos Aires (Argentina), frente al Río de la Plata, entre 36° y 38°S (MIANZAN, Com. Pers.).

OBSERVACIONES: Probablemente se trata de *R. filiformis* registrada por ALVARIÑO (1981) en el mismo sitio. El ejemplar no pudo ser analizado, por eso no se definió la especie.

MATERIAL EXAMINADO: Base de datos cedidos por MIANZAN (Inf. Pers.).



Rhizophysa spp.: Registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 9A, 14.

Suborden PHYSONECTAE

Familia APOLEMIIDAE, Género *Apolemia* Eschscholtz, 1829➤ *Apolemia uvaria* (Lesueur, 1811)

Apolemia uvaria. a-b: Nectóforo adulto. a: Vista ventral. b: vista dorsal.

DIAGNOSIS: Neumatóforo en forma de bulbo, ancho en el ápice. Nectóforo con un profundo surco ventral, y con forma de dos alas de Mariposa, especialmente cuando es observado lateralmente. Nectosaco grande. Canales radiales laterales en forma de "S", curvos y con pequeñas ramificaciones en la curva superior. Grupos de cinco o seis tentáculos nectosomales liberados desde la lamela muscular, en la base de los nectóforos, próximo al canal pedicular. Sifosoma de hasta varios metros de largo, compuesto por varios cormidios. Cada cormidio consiste en un palpo, y cerca de 50 gastrozoides, ambos con tentáculos filiformes, delgados, de un único tipo, emitidos a partir de la base de los mismos. Palpos largos y delicados. Brácteas y nectóforos, cubiertos por manchas opacas, con nematocistos en la superficie externa.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica. Encontrada en aguas tropicales.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos y el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada en el sudoeste (SW) de África y región de la península Antártica.

Atlántico Sudoccidental: Registrada para la costa Noreste (NE) de Brasil entre el 1° y 4°S.

OBSERVACIONES: Especie registrada por primera vez para el Atlántico Sudoccidental. En el Atlántico Sur, había sido registrada anteriormente para la costa SW de África.

MATERIAL EXAMINADO: 02 nectóforos en 02 estaciones.



Apolemia uvaria: Registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3A, 4, 5, 7, 9A, 10, 2B, 14.

Suborden PHYSONECTAE

Familia APOLEMIIDAE, Género *Apolemia* Eschscholtz, 1829.

➤ ***Apolemia* sp. 1**

Sin registro fotográfico o esquemático.

DIAGNOSIS: Apolemiideos con 5-6 tentáculos entre cada par de nectóforos. Única familia, entre los fisonectes, que presenta tentáculos entre los nectóforos. Nectóforo con una profunda cavidad en la parte axial, formando un par de grandes alas. Nectosaco con extensos canales, radial lateral siguiendo un curso en forma de “S”. Brácteas pequeñas y frágiles.

ECOLOGÍA: Especie planctónica, epipelágica.

DISTRIBUCIÓN: El género está distribuido en los tres océanos y en el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Primer registro para el área.

Atlántico Sudoccidental: Registrada para la costa SE de Brasil, en los 27°S.

OBSERVACIONES: El género *Apolemia* es monoespecífico. PUGH (1999a) comenta que hay probablemente más de 10 especies diferentes de este género que todavía no fueron descriptas. GASCA (Com. Pers.) y ARAUJO (Observ. Pers.), confirman la información. Posiblemente este taxón corresponde a una nueva especie que aun necesita ser descritos. La familia requiere de una revisión minuciosa.

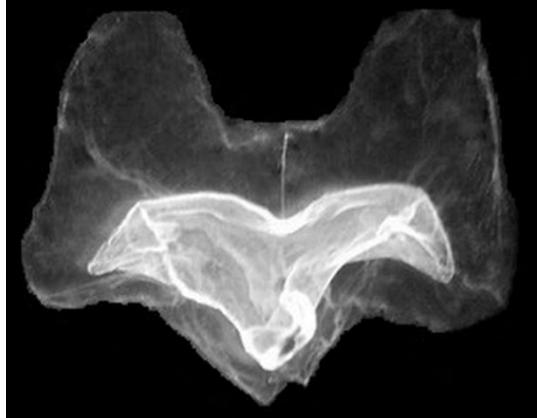
MATERIAL EXAMINADO: 01 zooide. Ejemplar mal conservado.



Apolemia sp 1.: Registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 7, 9A, 13B, 14.

Suborden PHYSONECTAE

Familia AGALMATIDAE, Género **Agalma** Eschscholtz, 1825.➤ ***Agalma elegans*** (Sars, 1846) Fewkes, 1880

Agalma elegans. Nectóforo adulto, vista ventral.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas, con mayor frecuencia en aguas tropicales superficiales.

DISTRIBUCIÓN: Especie ampliamente distribuida en todos los océanos y mares del mundo; más comúnmente encontrada en el océano Atlántico.

Atlántico Sur: Registrada desde 0° a 38°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio encontrada entre 0° y 38°S, en la costa NE y SE de Brasil y frente al Río de la Plata.

MATERIAL EXAMINADO: 13 zooides en 13 estaciones.

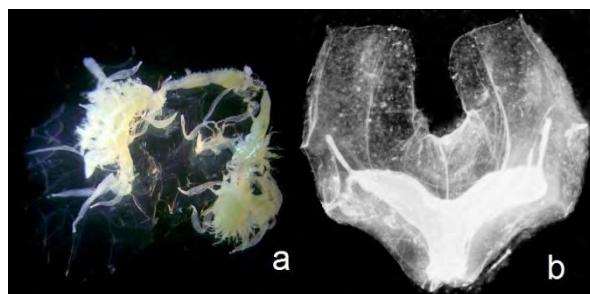
DIAGNOSIS: Neumatóforo alargado y pigmentado en el ápice. Dos hileras de nectóforos alternados. Nectóforo en forma de “V”, con dos alas laterales prominentes. El nectóforo adulto presenta nectosaco triangular en forma de “T” y canal pedicular corto. Las brácteas son alargadas, de apariencia foliácea, con dos bordes latero-ventrales muy finos en el ápice, y un canal bracteal central hasta cuatro o cinco partes de la altura de la misma. La parte superior de la bráctea es convexa, con tres puntas. Los canales bracteales se extienden hasta las extremidades distales de las mismas, y terminan a una corta distancia del ápice.



Agalma elegans: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos) para el Atlántico Sudoccidental.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 2B, 3A, 3B, 4, 6, 7, 8, 9A, 10, 13A, 14, 21, 22A.

Suborden PHYSONECTAE

Familia AGALMATIDAE, Género ***Agalma*** Eschscholtz, 1825.➤ ***Agalma okeni*** Eschscholtz, 1825

Agalma okeni. a: Fragmento de colonia, con brácteas. b: Nectóforo adulto.

DIAGNOSIS: Neumatóforo alargado, oval y pigmentado en el ápice. Los nectóforos son parecidos a los de *A. elegans*, solo que los nectosacos presentan forma de "Y", y externamente presenta una serie de facetas laterales bien marcadas. Las brácteas son de mesogléa espesa, de forma prismática, que se van espesando gradualmente en dirección a la porción distal, donde presentan con 4 facetas. En las brácteas juveniles se encuentran en lugar de 4, 2 facetas en la parte distal. El canal bracteal es filiforme, central, y no alcanza la parte distal.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, pudiendo llegar a estratos meso y batipelágicos (hasta profundidades mayores a 600m). Encontrada desde aguas tropicales a templadas, con preferencia por aguas cálidas y superficiales.

DISTRIBUCIÓN: Especie ampliamente distribuida en todos los océanos y el Mar Mediterráneo, pudiendo ser encontrada en un gran espectro de profundidad y de latitud.

ATLÁNTICO SUR: Registrada desde 0° a 44°S.

ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL: En el presente estudio encontrada de 0° a 29°S. Registrada para la región NE y SE de la costa brasileña.

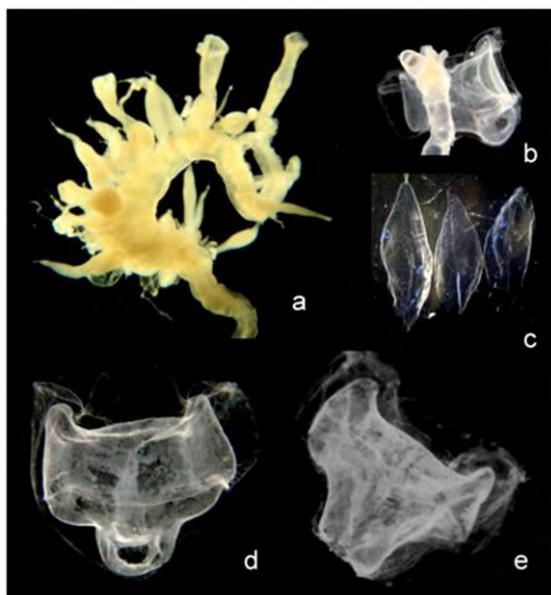
MATERIAL EXAMINADO: 37 especímenes en 35 estaciones.



Agalma okeni: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 2B, 3A, 3B, 3C, 4, 6, 7, 8, 9A, 10, 12B, 13B, 14, 28.

Suborden PHYSONECTAE

Familia AGALMATIDAE, Género *Halistemma* Huxley, 1859.➤ *Halistemma rubrum* (Vogt, 1852)

Halistemma rubrum. a: Eje con componentes del sifosoma. b: Extremidad del eje, mostrando neumatóforo y nectóforo acoplado. c: brácteas. d y e: nectóforos. Fotos: a, b y d: NAGATA

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Stephanomia rubra* (Vogt, 1852) en Alvariño (1981).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica, pudiendo ocasionalmente ser encontrada en estratos batipelágicos. Encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Ampliamente distribuida en todos los grandes océanos y en el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada desde 0° a 42°S.

Atlántico Sudoccidental: Para este estudio, registrada desde 0° a 29°S.

OBSERVACIONES: uno de los fisonectes más frecuentes en el área de estudio.

MATERIAL EXAMINADO: 48 especímenes en 45 estaciones.

DIAGNOSIS: Neumatóforo oval, con aproximadamente 5mm de altura. Más de 46 nectóforos por colonia en dos hileras opuestas. Nectóforo con forma poco variable. Partes laterales prominentes y una depresión central que contiene el canal pedicular, conspicuo en los nectóforos más viejos. Nectosaco grande, en forma de "T". Canales radiales laterales que hacen tres curvas a lo largo de la superficie lateral del nectosaco. En cada cormidio hay aproximadamente dos o tres palpos. Las brácteas presentan forma de hoja, con una punta distal y dos terminaciones latero-terminales como dos dientes. Canal bracteal bien nítido.



Halistemma rubrum: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 2B, 3B, 3C, 5, 6, 7, 9A, 10, 12B, 13B, 14.

Suborden PHYSONECTAE

Familia AGALMATIDAE, Género *Halistemma* Huxley, 1859.➤ *Halistemma* sp. 1

DIAGNOSIS: Agalmatideos cuyos tentáculos tienen un solo filamento terminal y un sólo involucro vestigial. Nectosaco grande. Canales radiales con curvas sigmoides características, direccionándose hacia abajo.

Sin registro fotográfico o esquemático

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica. Habita aguas tropicales.

DISTRIBUCIÓN: El género está ampliamente distribuido en todos los océanos. La especie fue encontrada en la costa NE de Brasil.

Atlántico Sur: Primer registro para el área.

Atlántico Sudoccidental: Encontrada entre 2° y 4°S.

OBSERVACIONES: Se clasificó esos especímenes como *Halistemma* sp. 1. por creer que corresponde a la descripción general del género, pero que posiblemente es una nueva especie. Posterior confirmación se hace necesaria a través del análisis de otros ejemplares. Ejemplares en mala conservación para ser fotografiados.

MATERIAL EXAMINADO: 03 nectóforos en 03 estaciones.



Halistemma sp. 1: Registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 9A.

Suborden PHYSONECTAE

Familia AGALMATIDAE, Género ***Halistemma*** Huxley, 1859.➤ ***Halistemma* sp. 2***Sin registro fotográfico o esquemático*

DIAGNOSIS: Agalmatídeos cuyos tentáculos tienen un sólo filamento terminal y un sólo involucro vestigial. Nectosaco grande. Canales radiales con curvas sigmoides características, direccionándose hacia abajo.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica. Encontrada en aguas subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: El género está ampliamente distribuido en todos los océanos. Encontrada en la costa SE de Brasil.

Atlántico Sur: Primer registro para el área.

Atlántico Sudoccidental: Encontrada desde 23° a 29°S.

OBSERVACIONES: Se clasificó esos especímenes como *Halistemma* sp. 2. por creer que corresponde a la descripción general del género, pero que posiblemente es una nueva especie, diferente de la anterior (*Halistemma* sp. 1). Posterior confirmación se hace necesaria, a través del análisis de otros ejemplares. Ejemplares en mala conservación para ser fotografiados.

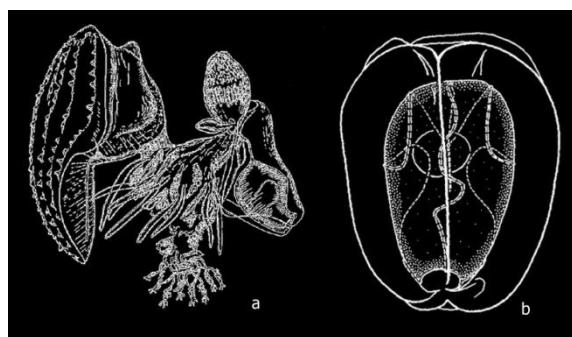
MATERIAL EXAMINADO: 02 nectóforos en 02 estaciones.



Halistemma sp. 2.: Registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 9A.

Suborden PHYSONECTAE

Familia AGALMATIDAE, Género *Melophysa* Haeckel, 1888.➤ *Melophysa melo* (Quoy & Gaimard, 1827)

Melophysa melo: a: Colonia. b: Nectóforo. Esquemas modificados de BOUILLON et al. (2006).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica. Encontrada en aguas tropicales.

DISTRIBUCIÓN: Especie distribuida en los tres océanos, más comúnmente encontrada en aguas superficiales.

Atlántico Sur: Registrada para la costa brasileña (0° - 10° S) en aguas adyacentes al archipiélago de Fernando de Noronha y Archipiélago São Pedro y São Paulo.

Atlántico Sudoccidental: NO encontrada en este estudio.

OBSERVACIONES: uno de los fisonectes más frecuentes en el área de estudio.

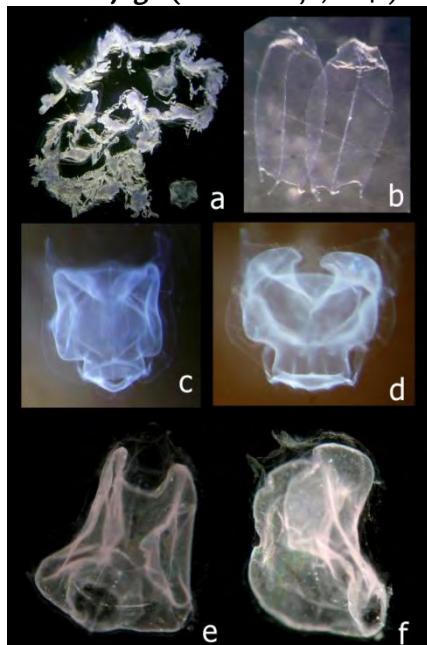
DIAGNOSIS: Neumatóforo ovoide, con septos de células gigantes que son parte del ectodermo secundario. Nectosoma corto que lleva un máximo de 5 nectóforos sencillos, reducidos, achatados, con una arista a cada lado y tres aristas longitudinales en la parte superior, más evidentes en el extremo ostial. Pedículo lateral. Canales radiales laterales forman un lazo hacia la mitad de la parte inferior y los canales dorsales son sinuosos. Brácteas gruesas, gelatinosas, en forma de corona sobre una lámina muscular contráctil y fuerte. El adulto presenta de 8 a 9 crestas radiales con protuberancias. Las crestas pueden llevar de 6 a 30 tubérculos en forma de papillas cónicas, que pueden formar una cresta continua. Los gastrozoides tienen paredes gruesas y están dispuestos alternados radialmente. Las gonodendras poseen gónadas masculinas y femeninas dispuestas en parejas y alternadas con los gastrozoides.



Melophysa melo: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 2B, 3B, 3C, 4, 9A, 13B, 25.

Suborden PHYSONECTAE

Familia AGALMATIDAE, Género *Nanomia* A. Agassiz, 1865.➤ *Nanomia bijuga* (delle Chiaje, 1841)

Nanomia bijuga. a: Colonia completa. b: bráctea tipo 2. c-f: Nectóforos adultos. c-e: vista ventral. f: vista lateral. Fotos: e y f: NAGATA.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Stephanomia bijuga* (Chiaje, 1841) en ABREU & NOGUEIRA (1989) y ALVARIÑO (1968b, 1971a, 1981).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica, más frecuente en los primeros 100m. Encontrada desde aguas tropicales a templadas. Comúnmente encontrada en aguas neríticas.

DISTRIBUCIÓN: Especie ampliamente distribuida en los tres grandes océanos y en el Mar Mediterráneo, con mayor frecuencia en el Atlántico y Pacífico.

Atlántico Sur: Registrada desde 0° a 54°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 48°S.

MATERIAL EXAMINADO: 83 especímenes en 59 estaciones.

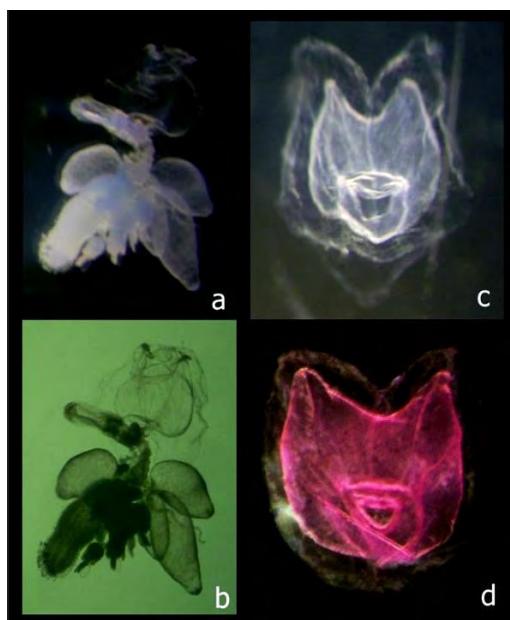
DIAGNOSIS: Agalmatideos de coloración brillante. Neumatóforo con cerca de 2mm de altura, coloración marrón con una zona más pigmentada en el ápice rodeada de células de coloración púrpura. Nectóforos cuadrangulares con prolongaciones pequeñas, como orejas, en los vértices externos. Son achataados desde la parte central hasta la abertura del ostio que está bien desarrollado y presenta velo ostial largo. Canal pedicular largo. Brácteas de dos formas, una simple, larga y en forma de hoja, con tres dientes en las extremidades, y la otra en forma de hoja, de largo menor que la anterior y con tres procesos terminales menos desarrollados.



Nanomia bijuga: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3A, 3B, 3C, 4, 6, 7, 9A, 10, 11, 12B, 13B, 14, 21.

Suborden PHYSONECTAE

Familia AGALMATIDAE, Género *Cordagalma* Totton 1932.➤ *Cordagalma ordinata* (Haeckel, 1888)

Cordagalma ordinata. a-b: Colonia poligástrica. c-d: Nectóforos adultos.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Cordagalma cordiformis* Totton, 1932 o *Cordagalma cordiforme* Totton 1936 (ver PUGH 2006b, p.40).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, pudiendo ocasionalmente habitar estratos mesopelágicos. Habita desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Especie de hallazgo poco frecuente. Distribuida en los tres océanos y en el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada para la costa SW de África.

Atlántico Sudoccidental: Registrada desde 0° a 55°S.

OBSERVACIONES: Primer registro y distribución de la especie en el Atlántico Sudoccidental.

MATERIAL EXAMINADO: 08 especímenes en 08 estaciones

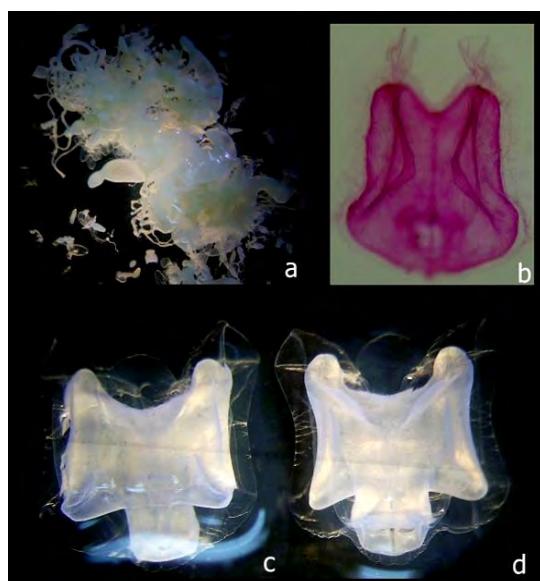
DIAGNOSIS: Colonia bastante frágil, con hasta 30cm de largo. Neumatóforo fusiforme, ápice ligeramente pigmentado. Nectosoma ocupando 1/3 del largo de la colonia. Dos hileras de nectóforos ordenadas alternadamente. Hasta 40 nectóforos por colonia. Nectóforos característicamente pequeños, en forma de "corazón". Canales radiales laterales con una ascensión en forma de lazo para el canal ostial; unión con el canal dorsal en el ápice y sin curvas sigmoides. Todos los canales radiales surgen del canal pedicular. Brácteas con forma característica de pirámide truncada, con cuatro facetas laterales. Canal bracteal corto, terminando en la mitad de la bráctea.



Cordagalma ordinata: Registros de los hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 7, 9A, 9D, 10, 12B, 14, 22A, 24.

Suborden PHYSONECTAE

Familia AGALMATIDAE, Género *Lychnagalma* Haeckel, 1888.➤ *Lychnagalma utricularia* (Claus, 1879)

Lychnagalma utricularia. a: Fragmento de colonia. b-d: Nectóforos. b y c: Vista dorsal. d: Vista ventral.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, preferentemente mesopelágica, pudiendo también ser encontrada en otros estratos. Frecuente desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida, en los grandes océanos y en el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Primer registro para el área.

Atlántico Sudoccidental: Registrada para la costa brasilera desde 0° a 3°S.

OBSERVACIONES: Primer registro para el Atlántico Sur.

MATERIAL EXAMINADO: 04 nectóforos en 04 estaciones.

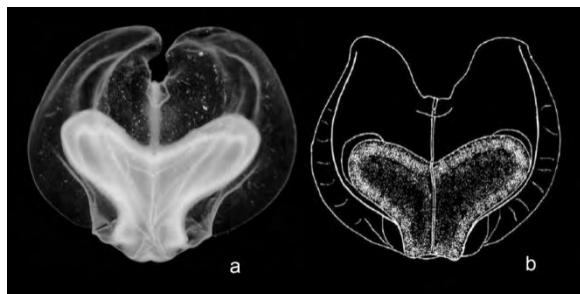
DIAGNOSIS: Nectóforos con 2 cumbres bien marcados en el ápice, uno en cada lado, semejante a *N. bijuga*. Las cumbres aparecen bien acentuadas en los esquemas de HAECKEL (1888). Los pedúnculos de los gastrozoides son excepcionalmente largos, y con un único tipo de tentáculo. Al final de cada tentáculo posee una vesícula, en forma de huevo. Los gonóforos femeninos llevan ocho o nueve palpos que ocurren entre los sucesivos gastrozoides. Brácteas anchas en proporción a lo largo. Cada bráctea presenta dos o tres puntos distales.



Lychnagalma utricularia: Registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 12B, 13B, 14, 25.

Suborden PHYSONECTAE

Familia AGALMATIDAE, Género *Resomia* Pugh (2006b)➤ *Resomia convoluta* cf. (Moser, 1925)

Moseria convoluta. a y b: Nectóforo adulto a: Foto adaptada de PUGH (2006b) b: Esquema, modificado de TOTTEN (1965).

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Moseria convoluta* (Moser, 1925) en ARAUJO (2006).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, mesopelágica, pudiendo ocurrir en estratos epipelágicos. Encontrada preferentemente entre 400 y 1000 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN: Registrada para el Mar de Weddell, y varios puntos en la Antártida.

Atlántico Sur: Registrada en el océano Atlántico Antártico.

Atlántico Sudoccidental: Primer registro en el área. Registrada por primera vez en aguas tropicales del Atlántico Sur. Encontrada entre 3° y 12°S.

OBSERVACIONES: Existen pocos registros publicados de esta especie. Poco se sabe de esta especie. Prácticamente todos los registros anteriores demostraban fuerte afinidad con aguas frías.

MATERIAL EXAMINADO: 08 nectóforos en 08 estaciones. Material mal conservado.

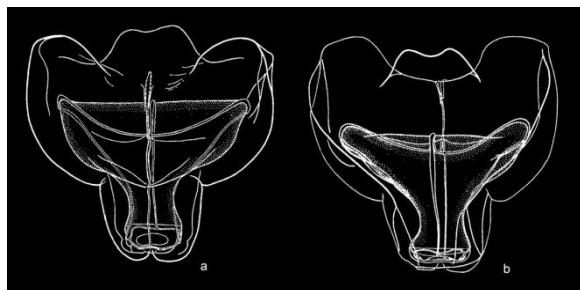
DIAGNOSIS: Neumatóforo con pigmentación en el ápice debido a un agrupamiento de células más oscuras. Nectóforos adultos muestran claramente arista lateral superior e inferior. Las superiores continúan hasta el óstio, dejando un surco mediano profundo entre ellos. El nectóforo a medida que se desarrolla, asume la forma típica de “corazón”, redondeado lateralmente con fajas musculares laterales. Incisión apical profunda al punto de fijación. La abertura ostial es muy pequeña y ligeramente dislocada para la porción inferior del nectóforo. Nectosaco con menos de la mitad del largo del nectóforo, y en forma de “Y”. El canal pedicular levanta ligeramente la parte inferior del nectóforo y va hacia el nectosaco, donde da origen a cuatro canales radiales, que se comunican directamente con el canal circular. Brácteas en forma cuadrangular, con bordes redondeados, una arista transversal en toda la parte superior, y siempre con un conjunto de nematocistos en la extremidad distal.



Moseria convoluta: Registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 9A, 9D, 12B, 26.

Suborden PHYSONECTAE

Familia AGALMATIDAE, Género ***Marrus*** Totton, 1954.➤ ***Marrus antarcticus* cf. Totton, 1954**

Marrus antarcticus. Esquema de un nectóforo adulto, modificado de TOTTON 1965. a: Vista ventral. b: Vista dorsal.

DIAGNOSIS: Neumatóforo en forma de cono, alargado, alcanzando unos 4,5mm de longitud y 1 mm de diámetro. Nectóforos sin aristas laterales. Cuando aparecen pigmentados, son de color naranja o rojo vivo. Nectosaco no muscular. Canales laterales carecen de circunvoluciones y lazos. El pedicelo de 0,8mm de largo lleva un filamento al extremo que alcanza de 1 a 5mm de largo, conteniendo nematocistos dispuestos en bandas. Las brácteas son aplastadas y en forma de cono truncado, con el canal que termina en una papila. Gastrozoides largos, alcanzando unos 30 mm de longitud. Palpos finos llegando a unos 30 mm de largo. Los tentáculos poseen tentillas simples. Los gonóforos femeninos son pequeños, con 4 canales radiales.

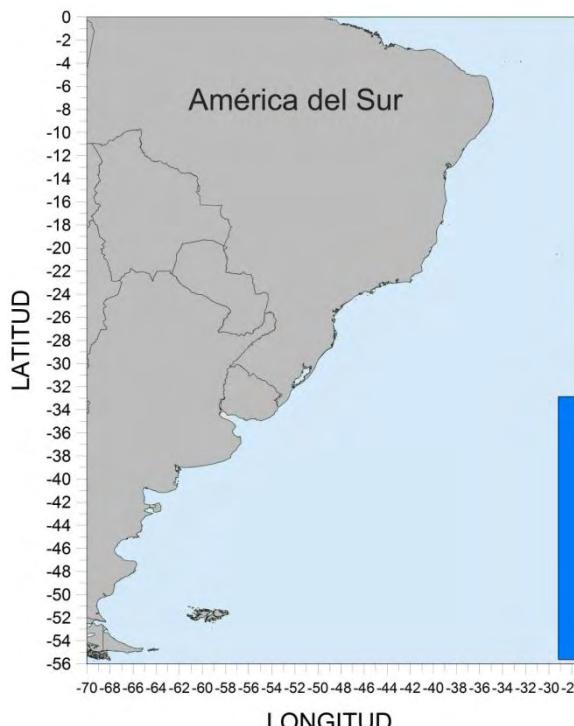
ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, mesobatipelágica. Típica de las altas latitudes.

DISTRIBUCIÓN: Registrada aguas antárticas y en el Mar de Weddell.

Atlántico Sur: Registrada aparentemente entre 33° y 67° S.

Atlántico Sudoccidental: NO encontrada en este estudio.

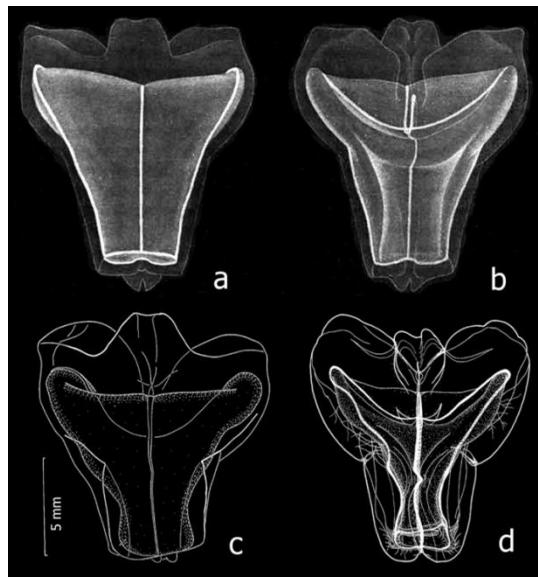
OBSERVACIONES: El rango de distribución en el Atlántico Sudoccidental, necesita confirmación.



Marrus antarcticus: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 3C, 4, 9A, 22, 38.

Suborden PHYSONECTAE

Familia AGALMATIDAE, Género ***Marrus*** Totton, 1954.➤ ***Marrus orthocanna* cf. (Kramp, 1942)**

Marrus orthocanna. Nectóforos **a-c:** Vista dorsal. **b-d:** Vista ventral. **a-b:** Esquema modificado de KRAMP (1942). **c:** Modificada de TOTTON (1965). **d:** Modificada de ANDERSON (1981).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epibatipelágica.

DISTRIBUCIÓN: Registrada anteriormente sólo para aguas frías.

Atlántico Sur: Primer registro para el área.

Atlántico Sudoccidental: Encontrado a 23°S y 41°W.

OBSERVACIONES: El único ejemplar encontrado es muy parecido a la descripción de *M. orthocanna*, pero necesita de confirmación. Esa misma especie fue citada por MIGOTTO et al. (2002) para la costa brasileña, teóricamente con base en ALVARIÑO (1981), pero ese registro es una equivocación, visto que ALVARIÑO (1981) no registra esa especie para el área.

MATERIAL EXAMINADO: 01 nectóforo. Ejemplar mal conservado.

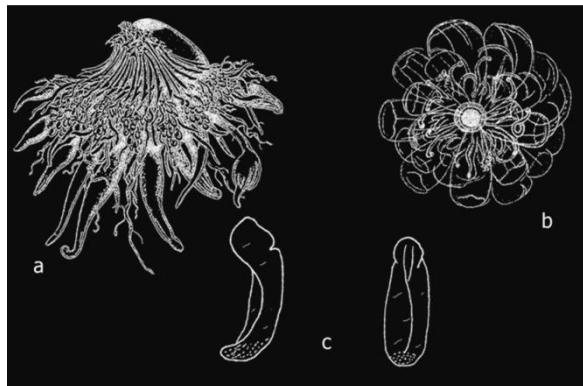
DIAGNOSIS: Neumatóforo en forma de plátano, de 4,5 a 5mm de largo x 2mm de diámetro. La extremidad distal más transparente que la basal. Nectosoma corto, de aproximadamente 13 mm de largo y color marrón-anaranjado. Probablemente lleva más de 20 nectóforos (juveniles y adultos). Nectóforos grandes con 13mm de ancho, 14 a 15mm de largo, 6 a 7mm de espesor y extremidades superiores redondeadas. Canales laterales rectos (sin vueltas), que van desde el canal circular hacia la parte superior. Sifosoma no ramificado, de 1,6mm de espesor. Brácteas transparentes, de hasta 8mm de largo y ángulos distal y lateral casi rectangulares, sin puntos salientes o crestas. Gastrozoides de hasta 9,5mm de largo.



Marrus orthocanna cf.: Registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 4, 9A, 11, 22B, 23, 31, 32, 38.

Suborden PHYSONECTAE

Familia AGALMATIDAE, Género **Athorybia** Eschscholtz, 1829.➤ ***Athorybia rosacea*** (Forskål, 1775)

Athorybia rosacea: a: Colonia – vista lateral. b: Colonia - vista dorsal. c: Brácteas. Modificados de BOUILLOU et al. (2006).

DIAGNOSIS: Neumatóforo grande, constituyendo casi el volumen total del animal, y posee células gigantes con septos que conectan el neumatosaco con el neumatocodo. Sin nectosoma. Brácteas delgadas, tres veces más largas que anchas, achatadas dorso-ventralmente. La parte superior es convexa y lleva 7 bandas longitudinales con nematocistos. Los gastrozooides pueden llegar a un total de 20 en los adultos. Cada uno con 25 o 30 tentillas trifidas. Cada gastrozoide lleva un par de gonodendras. Las gonodendras aparecen como simples gonopalpos con sus pedicelos, de los que brotan más de 9 palpos secundarios. Los palpos son largos, vermiformes, muy activos y con nematocistos en el ápice.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Athoribia rosacea* por Alvariño (1971).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica. Encontrada desde aguas tropicales a templadas cálidas.

DISTRIBUCIÓN: Especie distribuida en los tres océanos y en el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 36°S.

Atlántico Sudoccidental: NO registrada en este estudio.

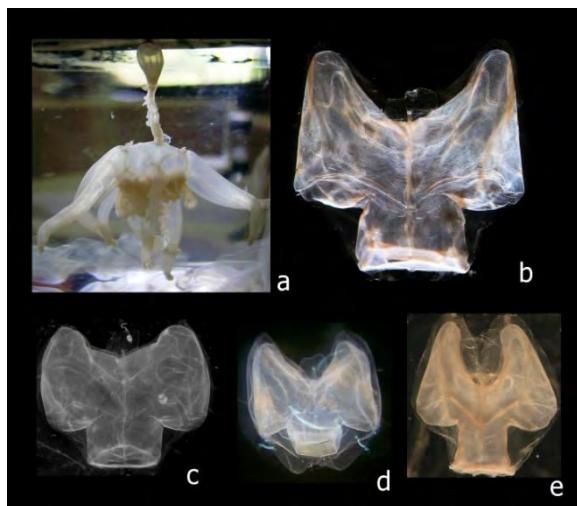
OBSERVACIONES: Para explicación del status taxonómico y cambio de familia, ver PUGH (2006b).



Athorybia rosacea: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 3B, 3C, 9A, 11, 13B, 14.

Suborden PHYSONECTAE

Familia PHYSOPHORIDAE, Género **Physophora** Förskal, 1775.➤ ***Physophora hydrostatica*** Förskal, 1775

Physophora hydrostatica: a: Colonia completa, sin los nectóforos. b - e: Nectóforos – diferentes formas.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica, habitando preferentemente aguas superficiales. Encontrada desde aguas tropicales a templadas frías.

DISTRIBUCIÓN: Ampliamente distribuida en los 3 grandes océanos y en el Mar Mediterráneo. Frecuente en el cinturón trópico-ecuatorial oceánico.

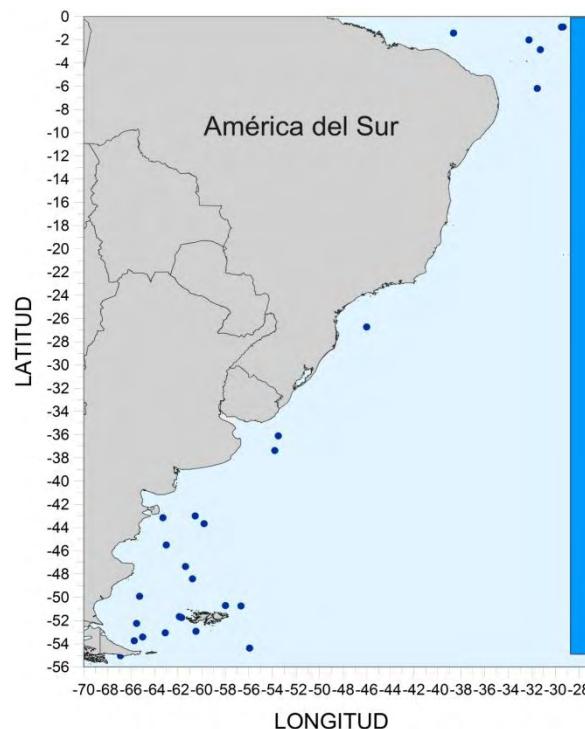
Atlántico Sur: Encontrada hasta 53°S, y registrada en la corriente de Benguela, costa de Brasil y Argentina.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 55°S, ampliándose su distribución.

OBSERVACIONES: Una de las especies fisonectes más frecuente en el área, principalmente en la costa argentina. Una de las pocas especies que se pudo colectar colonias completas.

MATERIAL EXAMINADO: 26 especímenes en 26 estaciones.

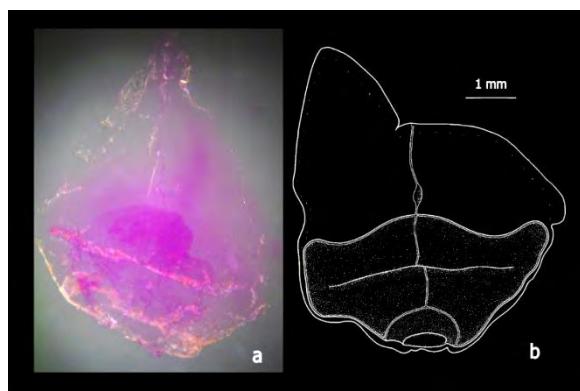
DIAGNOSIS: Neumatóforo alargado, en forma de pera, con cerca de 4,5mm de altura, y un poro apical de coloración púrpura. El nectosoma lleva más de 12 nectóforos, dispuestos en dos hileras alternadas. Nectóforo redondeado, sin cumbres o partes puntiagudas. No se observan prolongaciones, excepto en la base de la placa bucal, con el mismo diámetro del óstio. El nectosaco tiene forma de "Y" y es bastante ancho. Los canales radiales presentan una curva sigmoidea característica. El canal dorsal radial hace tres giros en cada lado, hasta llegar al canal circular. El canal radial ventral tiene dos pequeños giros de cada lado, en la mitad anterior del nectóforo y va directamente hacia el canal circular. Canal pedicular prominente.



Physophora hydrostatica: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3B, 3C, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12B, 13B, 14, 22, 27.

Suborden PHYSONECTAE

Familia FORSKALIIDAE, Género **Forskalia** Kölliker, 1853.➤ **Forskalia contorta** Milne Edwards, 1841

Forskalia contorta. a-b: Nectóforos – vista ventral. b: Esquema – modificado de PAGÈS & GILI (1992).

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Forskalia leuckarti* Bédot, 1893 en ARAUJO (2006) y PUGH (1999a).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica. Observada por sumergibles, generalmente a profundidades entre 150 y 600m.

DISTRIBUCIÓN: Encontrado en los océanos Atlántico e Índico y en el Mar Mediterráneo occidental.

Atlántico Sur: Registrada para la costa africana.

Atlántico Sudoccidental: Primer registro para el área. En este estudio, encontrada en la costa brasileña, entre 3° y 14°S.

OBSERVACIONES: Primer registro para el Atlántico Sudoccidental. En el Atlántico Sur, registrada anteriormente para el SW de África. Para detalles de sinonimia, ver PUGH (2003).

MATERIAL EXAMINADO: 08 especímenes en 08 estaciones.

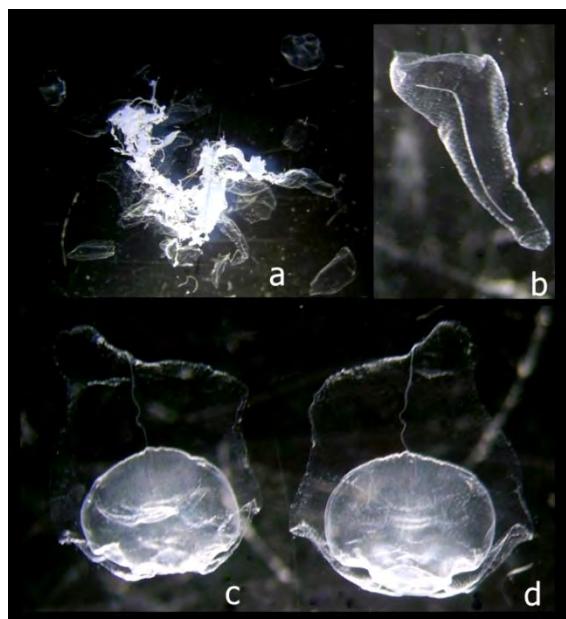
DIAGNOSIS: Neumatóforo oval, muy pequeño, de cerca de 2mm de largo y 0,7mm de diámetro, sin ninguna pigmentación nítida. Nectóforos grandes, de hasta 18mm de largo. Asimétricos, achatados dorso-ventralmente, con la extremidad apical izquierda pronunciada, que ocupa cerca de 1/3 de la longitud total del nectóforo. Posee un recorte lateral en el nivel superior del nectosaco. Los canales laterales radiales se alargan desde canal circular y siguen a lo largo del borde del nectosaco, para originar el canal pedicular en el ápice. Canal pedicular largo. Brácteas muy numerosas que se solapan como tejas de un tejado y son de tres formas distintas en el adulto. La mayoría parecen ser triangulares, aplanadas lateralmente, con aspecto de hoja. El segundo tipo es doblada como “rodilla”, haciendo una curva en ángulo recto. El tercer tipo, más frecuente, es bien pequeña, aplastada y con una estrecha cresta y un surco distal en su superficie superior.



Forskalia contorta: Registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 7, 9A, 9B, 24.

Suborden PHYSONECTAE

Familia FORSKALIIDAE, Género **Forskalia** Kölliker, 1853.➤ ***Forskalia edwardsi*** Kölliker, 1853

Forskalia edwardsi a: Fragmento de colonia. b: Bráctea tipo 1. c: Nectóforo – vista ventral. d: Nectóforo – vista dorsal.

DIAGNOSIS: Neumatóforo con cerca de 3,5mm de largo y 2 a 3mm de diámetro. Nectosoma en forma de cilindro, cubierto por nectóforos dispuestos en varias series, que brotan de un meridiano del eje y siguen en espiral. Nectóforos sin incisión apical, ligeramente asimétricos, con dos facetas distintas de cada lado del óstio, y una pequeña prolongación axial en el lado izquierdo. La parte inferior del nectóforo es alargada y la superior achata. Presenta un pequeño bolsillo lateral en cada lado. Pequeña mancha de pigmento amarillo-limón en el óstio, donde los canales radiales se encuentran con el canal circular. Los gastrozoides llevan muchos pares de brácteas, todas comprimidas lateralmente, con los pedicelos piramidales. Cuatro tipos de brácteas adultas. Todas tienen una cavidad entre la faceta dorsal y el extremo. La mayoría poseen forma triangular. Otras están dobladas, como “rodillas”, y las otras presentan cuatro o seis dientes, en la extremidad.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas frías.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en todos los océanos y en el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada para la costa africana.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada en la costa brasileña, entre 3° y 13°S.

OBSERVACIONES: Primer registro para el Atlántico Sudoccidental. En el Atlántico Sur, registrada anteriormente para el SW de África.

MATERIAL EXAMINADO: 03 especímenes en 03 estaciones.

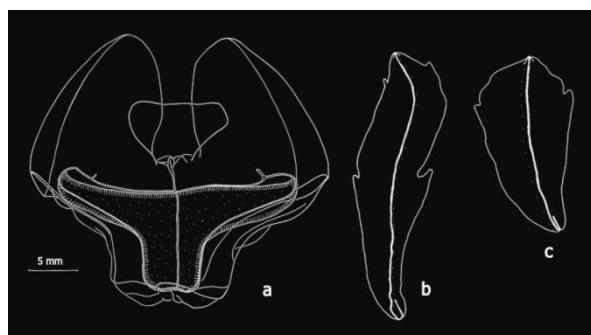


Forskalia edwardsi. Registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3C, 9A, 9B, 14, 24.

Suborden PHYSONECTAE
Familia ERENNIDAE, Género *Erenna* Bedót, 1904.

➤ *Erenna richardi* Bédot, 1904



Erenna richardi. a: Nectóforo – modificado de TOTTEN (1965). b y c: brácteas – Modificado de PUGH (2001).

DIAGNOSIS: Especie que se caracteriza por contener melanina en el endodermo. Neumatóforo de aproximadamente 7mm de largo y 4mm de ancho. Nectosoma con cerca de 45 nectóforos. Nectóforos midiendo hasta 30mm de largo, en forma de “Y”. En el nectosaco, el canal pedicular da lugar a cuatro canales radiales, que son rectos. Los canales están pigmentados en negro. Las brácteas alcanzan más de 20mm de largo, y poseen un par de ganchitos cerca del extremo y otro par más atrás. Pueden ser de dos tipos. La primera es larga y angosta y la segunda más corta y más ancha. Se encuentran generalmente, varias brácteas dispuestas en 4 filas a cada lado del sifosoma. Cada fila lleva de 5 a 6 brácteas. Los tentáculos son muy largos, alcanzando unos 200mm de longitud.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, mesobatipelágica. Encontrada desde aguas tropicales a templadas, habitando preferentemente las regiones tropicales.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos.

Atlántico Sur: Registrada de 0° a 38°S.

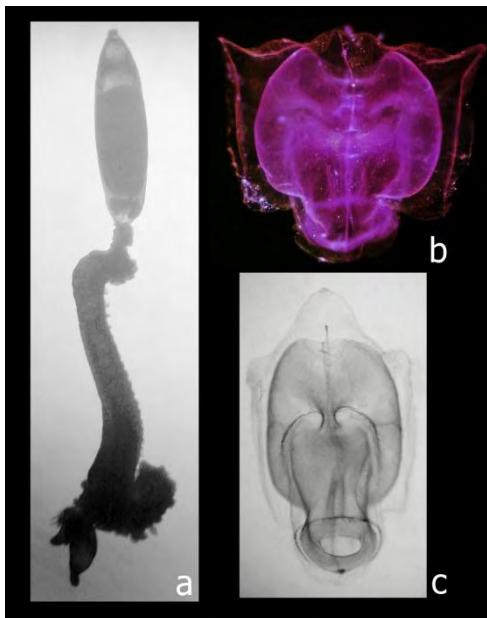
Atlántico Sudoccidental: NO registrada en el material analizado.



Erenna richardi: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3C, 9A, 9E, 11, 14, 24.

Suborden PHYSONECTAE

Familia PYROSTEPHIDAE, Género *Pyrostephos* Moser, 1925.➤ *Pyrostephos vanhoeffeni* Moser, 1925

Pyrostephos vanhoeffeni. a: Neumatóforo con eje del nectosoma y sifosoma. b: Nectóforo adulto. c: Nectóforo juvenil.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, mesopelágica, pudiendo ocurrir en aguas epipelágicas. Común en aguas antárticas y subantárticas. Bioindicadora de aguas frías.

DISTRIBUCIÓN: Especie frecuente y abundante en aguas antárticas.

Atlántico Sur: Registrada de 50° a 65°S. Encontrada comúnmente en la región de las Islas Malvinas, Islas Georgias del Sur y Mar de Weddell.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, se amplía la distribución de esta especie hacia el norte, hasta 39°S.

OBSERVACIONES: Anteriormente registrada únicamente para aguas antárticas y subantárticas. Recientemente fue hallada con altas abundancias en el Golfo San Matías (40° - 42° S).

MATERIAL EXAMINADO: 527 especímenes en 43 estaciones.

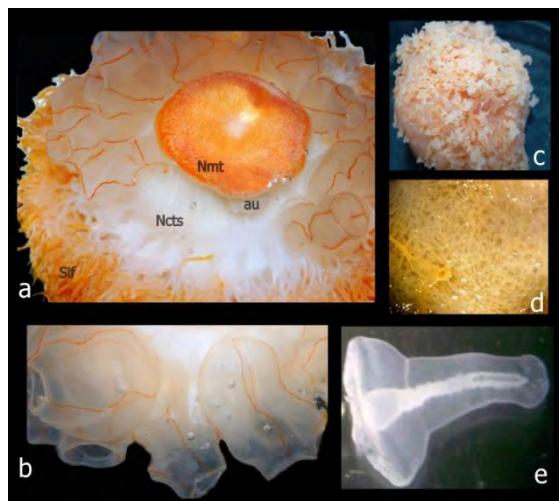
DIAGNOSIS: Neumatóforo delgado, de hasta 8mm de largo. Nectosoma largo, con dos hileras de nectóforos, probablemente con más de 20 en cada una. Los nectóforos poseen un gran bloque en las extremidades (como alas) que se extienden lateralmente, pero no axialmente; y tienen una lámina muscular estrecha. Canal pedicular corto, que bifurcase formando los canales radiales (dorsal y ventral). Los canales radiales laterales proceden separadamente de los canales dorsales, siguen hasta la pared del nectosaco y cruzan hasta la zona lateral del mismo, donde forman circunvoluciones (3 a 4) en la parte superior, para después cruzar y llegar al canal circular, en el óstio. Brácteas grandes, de base plana y extremidad convexa, de forma triangular y con dientes distales, discretos. El canal bracteal es fino y termina antes de llegar al extremo de la bráctea.



Pyrostephos vanhoeffeni: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3C, 9A, 12B, 22B, 32, 40A, 40B.

Suborden PHYSONECTAE

Familia RHODALIIDAE, Género *Rhodalia* Haeckel, 1888.➤ *Rhodalia miranda* Haeckel, 1888

Rhodalia miranda a: Colonia 'in vivo' destacando el neumatóforo (Nmt); auróforo (au); nectosoma (Ncts) y sifosoma (Sif). b: Nectóforos. c: Sifosoma con cormidios. d: Corte transversal del rizoma, mostrando ausencia de canal central. e: Brácteas.

DIAGNOSIS: Estructura general comprimida (achatada apico-basalmente). Neumatóforo apical voluminoso, de paredes lisas, distintamente pigmentado de color naranja con puntos rojos y blancos. Presencia de auróforo (glándula de secreción de gas) globular, con un poro central saliente, proyectado desde la superficie dorsal. Nectosoma y sifosoma ordenados de forma globular, por debajo del neumatóforo. Nectosoma con gran número de nectóforos (entre 50 y 80), dispuestos como una corona que, por la compresión de los nectóforos, parece ser múltiple. Nectóforos con 4 canales radiales y canal circular. Sifosoma formado por numerosos cormidios, generalmente en espiral, alrededor de todo el rizoma. Brácteas con la forma característica de las otras especies bentónicas. Rizoma compuesto de sustancia esponjosa cartilaginosa, que es penetrado por una red de numerosos pequeños canales; sin sistema de canal central.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, bentónica. Habita grandes profundidades, encontrada comúnmente en el talud continental. Típica de aguas frías, probablemente indicadora de aguas antárticas.

DISTRIBUCIÓN: Registrada únicamente en el Mar de Weddell (observado con sumergibles y Rovs), y en el talud continental argentino.

Atlántico Sur: Registrada entre 35° y 56°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada en el talud continental, entre 45° y 48°S.

OBSERVACIONES: Muy pocos registros publicados de esta especie. Endémica del Atlántico Sudoccidental. Única especie bentónica encontrada en el área.

MATERIAL EXAMINADO: 47 especímenes en 07 estaciones.



Rhodalia miranda: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 9C, 25, 31B, 33, 34, 41.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia PRAYIDAE, Subfamilia AMPHICARYONINAE, Género **Amphicaryon** Chun, 1888.➤ **Amphicaryon acaule** Chun, 1888

Amphicaryon acaule. a: Colonia poligástrica. b: Esquema colonia poligástrica – Modificado de BOUILLOU et al. (2006). c: Brácteas.

DIAGNOSIS: Colonia poligástrica con forma globular u ovoide, y con dos nectóforos diferentes en tamaño y forma, siendo uno vestigial. El mayor es ovoide, liso y sin aristas, con somatocisto pequeño y curvo, y hidroecio grande y circular, donde se encaja el nectóforo menor. El nectóforo vestigial es menor, discoideo, y está parcialmente encubierto por el nectóforo mayor. Sus cuatro canales radiales son simples, como los del nectóforo grande y el canal dorsal es mayor que el ventral. El nectosaco del nectóforo larval ocupa cerca de la mitad de altura del nectóforo, es bastante reducido, sin abertura para el exterior y posee canales laterales que hacen típicamente un pliegue apical en ángulo recto, y un óstio amplio localizado ligeramente debajo de la superficie del nectóforo.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica. Ocurre ocasionalmente en los estratos meso y batipelágicos. Encontrada desde aguas tropicales a subantárticas, con preferencia por aguas cálidas.

DISTRIBUCIÓN: Presenta una amplia distribución en todos los océanos y en el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 37°S, y en la región ecuatorial, con influencia del Río Amazonas.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio encontrada desde 12° a 25°S.

MATERIAL EXAMINADO: 10 especímenes en 03 estaciones



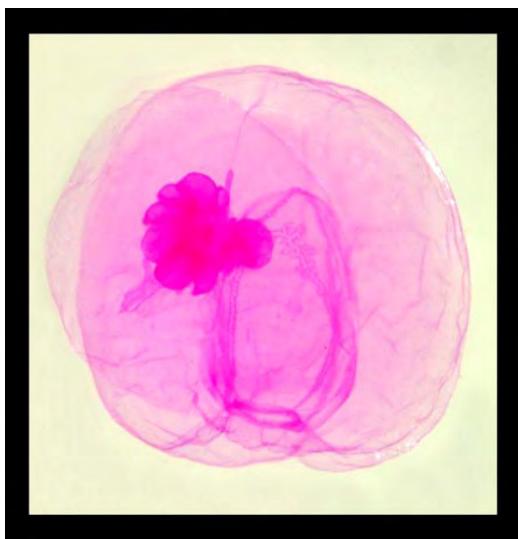
Amphicaryon acaule: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 1, 2B, 3C, 4, 6, 7, 8, 9A, 10, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia PRAYIDAE, Subfamilia AMPHICARYONINAE, Género **Amphicaryon** Chun, 1888.

➤ **Amphicaryon ernesti** Totton, 1954



Amphicaryon ernesti. Colonia poligástrica.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica. Ocasionalmente ocurre en los estratos mesopelágicos. Encontrada desde aguas tropicales a templadas, pero más abundante en aguas cálidas.

DISTRIBUCIÓN: Especie distribuida en todos los océanos y en el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 35°S, y también registrada para las aguas ecuatoriales con influencia del Río Amazonas.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio encontrada desde 0° a 12°S.

MATERIAL EXAMINADO: 07 especímenes en 03 estaciones

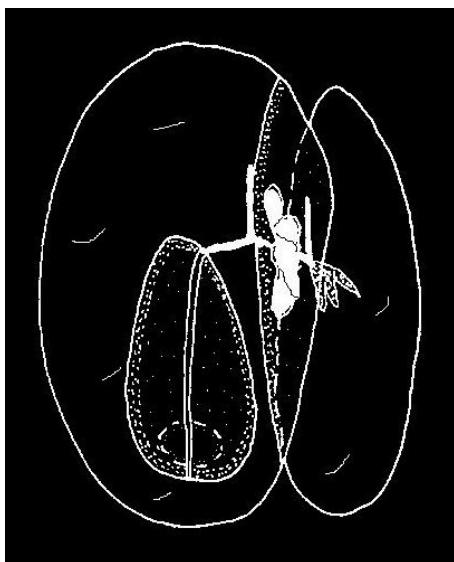
DIAGNOSIS: La fase poligástrica tiene forma ovoide, y consiste de dos nectóforos diferentes en tamaño y forma, siendo uno definitivo y el otro vestigial. El nectóforo definitivo no envuelve al nectóforo vestigial, y sus canales laterales radiales presentan una ramificación en el ápice del nectosaco. El nectóforo vestigial es similar al de *A. acaule*, pero la abertura del nectosaco aparece cerca de la superficie. Los canales ventrales forman un diseño complejo, y los canales laterales desaparecen, quedando apenas el canal dorsal.



Amphicaryon ernesti: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos)

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 2B, 3B, 3C, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12B, 13B, 14.

Suborden CALYCOPHORAE

Família PRAYIDAE, subfamilia AMPHICARYONINAE, Género **Amphicaryon** Chun, 1888.➤ **Amphicaryon peltifera** (Haeckel, 1888)

Amphicaryon peltifera. Colonia poligástrica. Esquema modificado de PUGH (1999).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, epipelágica, encontrada en aguas tropicales y subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: Especie distribuida en todos los océanos.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 38°S.

Atlántico Sudoccidental: NO encontrada en este estudio.

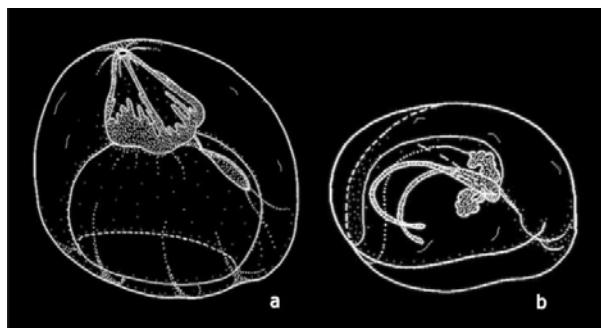
DIAGNOSIS: Fase poligástrica constituida de dos nectóforos, de tamaños distintos y sin aristas. El nectóforo vestigial es ovoide y mayor que el larval, que es discoidal y reducido. Los canales radiales del nectóforo vestigial mantienen las características del género, pero la reducción de esta campana alcanza el máximo, ya que carece de nectosaco y solamente quedan 3 ramificaciones.



Amphicaryon peltifera: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2B, 3B, 3C, 4, 8, 9, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Família PRAYIDAE, subfamilia AMPHICARYONINAE, Género ***Maresearsia*** Totton, 1954.➤ ***Maresearsia praeclara*** Totton, 1954

Maresearsia praeclara. Colonia poligástrica. Esquema modificado de BUILLON et al. (2006).

DIAGNOSIS: La fase poligástrica presenta dos nectóforos diferentes. El nectóforo pequeño de la fase poligástrica, que está hundido dentro del grande, todavía es funcional, aunque tiene un nectosaco reducido, y menor que el nectosaco del nectóforo grande. En ambos nectóforos se observan ramificaciones en los canales radiales. La fase eudoxia lleva una serie de gonóforos con sus brácteas y tentáculos, que aparecen insertados en un largo eje. La bráctea es como una campana que protege casi completamente el gonóforo, que es de forma típica, y presenta los canales radiales y el canal circular.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, mesopelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Especie encontrada en los tres océanos, pero más frecuente en los océanos Atlántico y Índico.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 8°S.

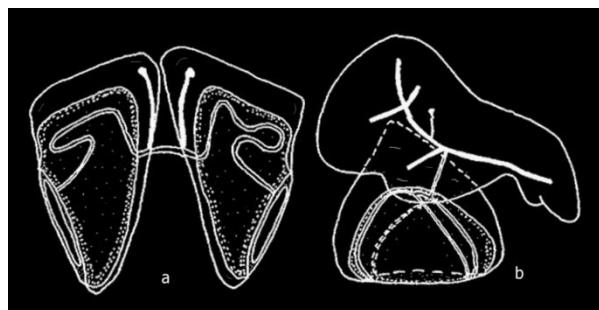
Atlántico Sudoccidental: NO encontrada en este estudio.



Maresearsia praeclara: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2B, 3B, 3C, 9, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Família PRAYIDAE, subfamilia AMPHICARYONINAE, Género *Lilyopsis* Chunn, 1885.➤ *Lilyopsis rosea* Chunn, 1885

Lilyopsis rosea. a: Nectóforos-vista lateral. b: Eudoxia. Esquemas modificados de BUILLOU et al. (2006).

DIAGNOSIS: Especie muy frágil y raramente encontrada. En la fase poligástrica pueden aparecer hasta 3 nectóforos. Los nectóforos son todos de igual tamaño y en forma de cuña vistos de lado; el nectosaco es grande y lleva los canales laterales formando líneas sinuosas. Somatocisto sencillo, que se hunde y prolonga en la mesoglea del nectóforo. En el óstio aparecen unos tubérculos pigmentados. En la fase eudoxia se distinguen 6 canales bracteales, pero sin el órgano central en forma de pera. Los canales radiales surgen del canal pedicular en dos pares. Los gonóforos unisexuados de umbrela reducida se presentan en conjuntos. Eudoxias masculinas y femeninas aparecen juntas en el mismo animal.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, epipelágica.

DISTRIBUCIÓN: Especie registrada para el océano Atlántico.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 40°S.

Atlántico Sudoccidental: NO encontrada en este estudio.



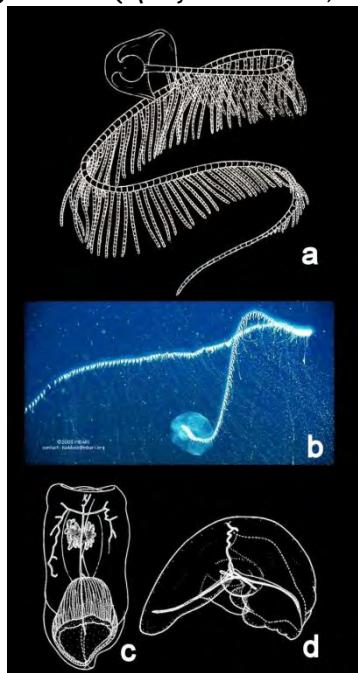
Lilyopsis rosea: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2B, 3B, 3C, 4, 9, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia PRAYIDAE, subfamilia AMPHICARYONINAE, Género *Praya* Quoy & Gaimard in Blainville, 1834.

➤ *Praya dubia* (Quoy & Gaimard, 1833)



Praya dubia. a y b: Colonia poligástrica. c: Nectóforo. d: Brátea. a: Sacado de <http://sandy87.deviantart.com/art/Praya-dubia-140421309>. b: Sacado de <http://www.lifesci.ucsb.edu/~biolum/organism/pictures/praya.html>. c y d: Esquemas modificados de BUILLON et al. (2006).

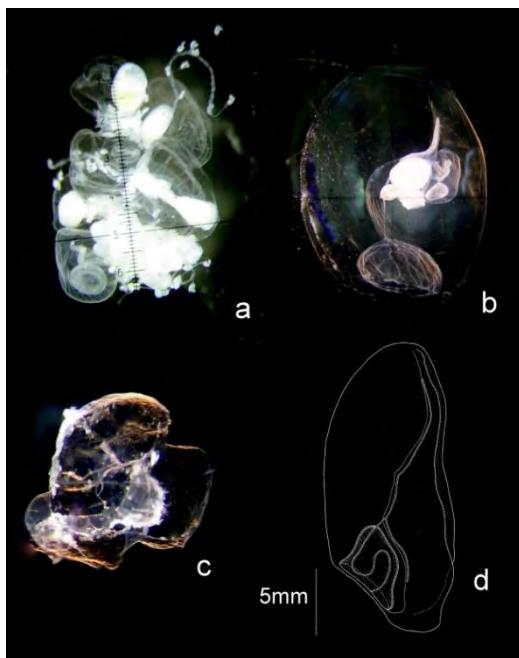
DIAGNOSIS: Fase poligástrica con 2 o 3 nectóforos. Nectóforo joven con ~ 40 mm de longitud Y 33 mm de ancho. Presenta una faceta truncada en la parte superior y la pared ventral se extiende más abajo de la apertura del nectosaco. Hidroecio profundo, abarcando totalmente la longitud del nectóforo, cerrado arriba en parte, por una aleta gelatinosa, y completamente abajo, por dos aletas laterales. Somatocisto consiste en una serie de canales ramificados, se extiende como un tubo y avanza a lo largo de la pared dorsal del hidroecio hasta llegar a la apertura del nectosaco. Nectóforo adulto alcanza más de 100 mm de longitud y 60 mm de ancho. Somatocisto tal como del nectóforo joven. En la eudoxia el canal derecho del hidroecio no se tuerce en el extremo como sucede en *N. reticulata*. Canal bracteal ligeramente curvado y no muy largo, y el canal ventral no se ramifica. La brácea lleva dos surcos, uno transversal y poco profundo en la margen dorsal, por donde el canal dorsal llega a la superficie. Y el canal derecho, profundo.



Praya dubia: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2B, 3B, 3C, 9, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia PRAYIDAE, Subfamilia PRAYINAE, Género *Rosacea* Quoy & Gaimard, 1827.➤ *Rosacea cymbiformis* (delle Chiaje, 1822)

Rosacea cymbiformis. a: Colonia - Colección de ECOSUR/Mx. b: Fase poligástrica completa. c: Bráctea. d: Esquema de nectóforo definitivo - modificado de PAGÉS & GILI (1992).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica. Encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Especie ampliamente distribuida en todos los océanos y el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada anteriormente únicamente para el SW de África.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada en la costa brasileña, entre 0° y 4°S.

OBSERVACIONES: Primer registro para el Atlántico Sudoccidental.

MATERIAL EXAMINADO: 02 nectóforos definitivos en 02 muestras.

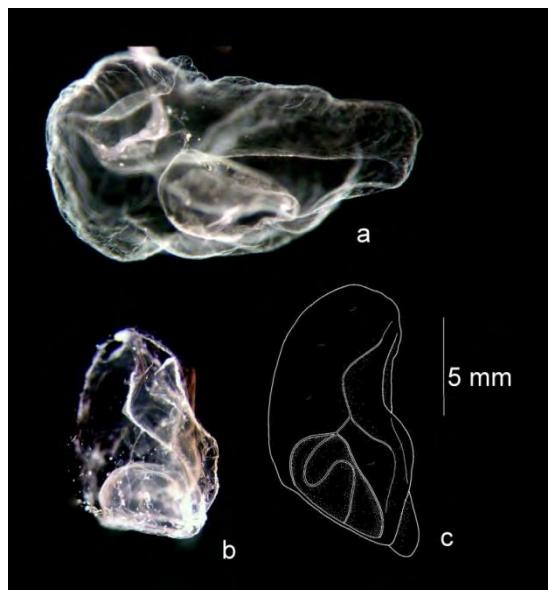
DIAGNOSIS: Fase poligástrica con dos tipos de nectóforos: uno larval, temporal y otro definitivo. Nectóforo larval relativamente delgado, poco achatado. Los dos nectóforos definitivos son menos redondeados que el de *R. plicata*, con más de 17,5 mm de largo, y están ventralmente conectados, uno parcialmente envolviendo al otro. El nectosaco tiene una abertura dorso-basal, dislocándose dorsalmente, con 2/5 de la altura del nectóforo. El canal radial lateral da tres vueltas, formando una "W" que va desde canal pedicular al canal ostial. Hidroécio raso, que se extiende hacia la base del nectóforo. Somatocisto ramificado. Bráctea menos compacta que en la *R. plicata*, y el canal dorsal surge en el canal longitudinal izquierdo.



Rosacea cymbiformis. Registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 3B, 5, 7, 9A, 10, 12B, 14, 41.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia PRAYIDAE, Subfamilia PRAYINAE, Género *Rosacea* Quoy & Gaimard, 1827.➤ *Rosacea plicata* sensu Bigelow, 1911

Rosacea plicata. a y b: Nectóforos definitivos. c: Esquema Nectóforo definitivo – modificado de PAGÉS & GILI (1992).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica. Encontrada desde aguas tropicales a Antárticas.

DISTRIBUCIÓN Especie cosmopolita, ampliamente distribuida en los tres grandes océanos, y en la región Antártica.

Atlántico Sur: Registrada de 0° a 65°S, y en la Corriente de Benguela, y región ecuatorial con influencia del Río Amazonas.

Atlántico Sudoccidental: Para este estudio, registrada entre 2° y 26°S.

OBSERVACIONES: Diferente de *Rosacea plicata* Quoy & Gaimard, 1827?.

MATERIAL EXAMINADO: 07 especímenes en 04 estaciones.

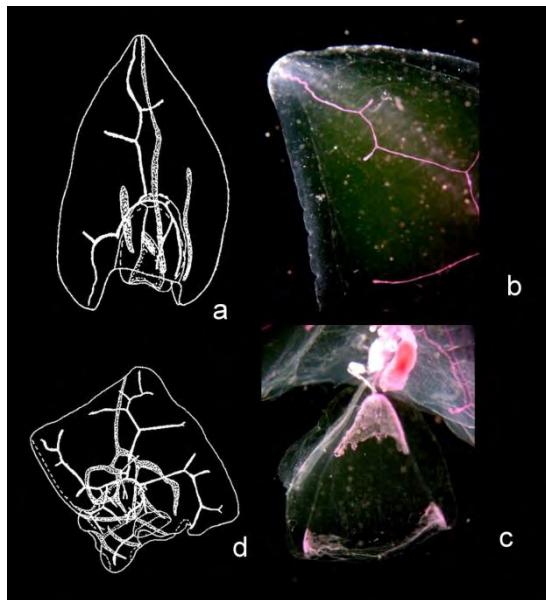
DIAGNOSIS: Fase poligástrica con 3 nectóforos, uno larval y dos definitivos, todos con forma globosa. Nectóforo larval pequeño y redondeado, que puede alcanzar hasta 12 mm y desaparece rápidamente. En los nectóforos definitivos el nectosaco es abierto basalmente, tiene forma de cúpula, localizado en la base del nectóforo, y alcanza 1/4 de su altura. Los canales radiales se curvan doblemente para formar una “S” horizontal. Hidroecio ventral, ocupando una gran parte de la porción central del nectóforo, pero no alcanza ni el ápice ni la base. Somatocisto simples con ramificaciones descendientes, que se extienden más allá del punto de origen del canal pedicular. El primer nectóforo definitivo tiene un hidroecio redondo y poco profundo, doblado en ángulo recto en la zona que se une la lámina muscular. El segundo nectóforo es mayor que el primero. Bráctea similar al de *R. cymbiformis*, pero el canal bracteal surge del canal izquierdo del hidroecio.



Rosacea plicata: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 2B, 3B, 3C, 5, 6, 7, 9, 10, 12B, 13B, 14.

Suborden CALYCOPHORAE

Família PRAYIDAE, subfamilia NECTOPYRAMIDINAE, Género *Nectadamas* Pugh 1992.➤ *Nectadamas diomedae* (Bigelow, 1911)

Nectadamas diomedae. a-c: Eudoxia. a: esquema modificado de BOUILLOU et al. (2006). b: Detalle de la bráctea. c: Detalle gonóforo . d: Nectóforo definitivo – esquema modificado de BOUILLOU et al. (2006). b y c: Foto de NAGATA.

DIAGNOSIS: Nectóforos ovalados, más aplastados en la cara dorsal que en la ventral, terminando en punta en el ápice. Nectosaco pequeño, con canales radiales y óstio que se abre al lado dorsal. Hidroecio en forma de bolsillo, se abre más arriba del nivel del nectosaco, como una fisura, formándose ahí una faceta estrecha. Óstio flanqueado por dos aristas que terminan en prominencias angulares. Hidroecio bien visible en la zona de su apertura. Somatocisto integrado por un sistema complejo de canales, que consisten principalmente en el canal palial medio, canales radiales y otros canales que van al ápice ramificándose en zigzag. El canal palial medio rodea la parte apical del hidroecio donde el nectóforo se engarza en el tronco, y en su descenso pasa por el pedicelo. Los canales radiales se adentran en la prolongación ventral de la base. Los demás canales se extienden hacia el ápice del hidroecio y llegan hasta el ápice del nectóforo ramificándose en varios ángulos. Bráctea grande, triangular y aplastada, semejando bastante la forma del nectóforo. Llega a alcanzar 4 mm de longitud.

SINÓNIMIA PARA EL ÁREA: *Nectopyramis diomedae* Bigelow, 1911 por Alvariño 1971a, 1981.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, emesopelágica. Encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Especie distribuida en los tres grandes océanos.

Atlántico Sur: Registrada de 0° a 62°S.

Atlántico sudoccidental: NO registrada en ese estudio.



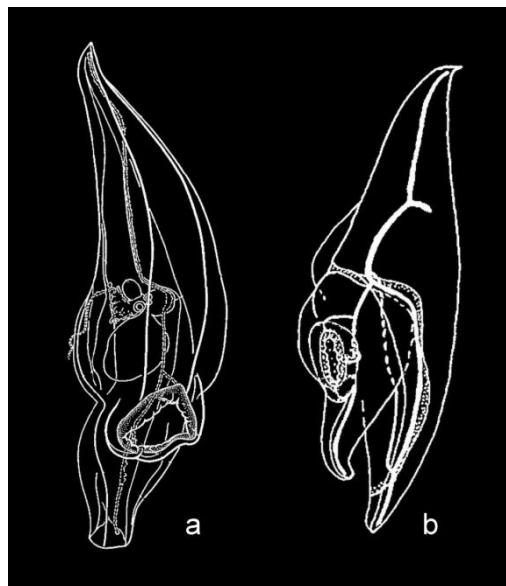
Nectadamas diomedae: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 3B, 3C, 9A, 11, 14, 24, 32.

Suborden CALYCOPHORAE

Família PRAYIDAE, subfamilia NECTOPYRAMIDINAE, Género ***Nectopyramis*** Bigelow, 1911.

- ***Nectopyramis natans*** (Bigelow, 1911)



Nectopyramis natans. a: Colonia poligástrica. b: Eudoxia. Esquemas modificados de BUILLON et al. (2006).

DIAGNOSIS: Nectóforo largo, en forma de arco de violín, terminando en punta en el extremo más alejado, y truncado en el extremo inferior. Hidroecio abarca casi toda la longitud del nectóforo. La parte dorsal lleva 3 aristas longitudinales que se extienden desde el ápice hasta el nectosaco, y se encuentra a 1/4 de distancia del extremo truncado. Existe un par de aristas laterales que abarcan toda la longitud del nectóforo. El somatocisto es simple y se extiende de uno al otro extremo, doblándose en la zona del medio, alrededor del órgano central. Los canales radiales, dorsal y ventral son independientes, y los laterales son opuestos. Eudoxia alargada y de sección triangular en la zona por encima del hidroecio. Esta estructura abarca casi la mitad de la longitud. Los gonóforos aparecen cerca de la base de los gastrozoides. Eudoxias so unisexuadas.

SINÓNIMIA PARA EL ÁREA: *Nectopyramis spinosa* Sears, 1962 (partim) (Alvariño, 1971a, 1981; Migotto et al., 2002).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, mesobatipelágica. Encontrada en aguas tropicales y subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: Especie distribuida en los tres grandes océanos.

Atlántico Sur: Registrada de 0° a 65°S.

Atlántico sudoccidental: NO registrada en ese estudio.



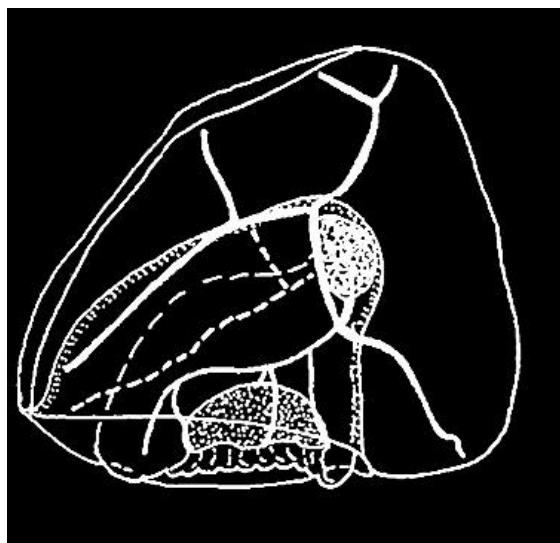
Nectopyramis natans: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 3B, 3C, 9A, 11, 14, 22B, 24, 32.

Suborden CALYCOPHORAE

Família PRAYIDAE, subfamilia NECTOPYRAMIDINAE, Género ***Nectopyramis*** Bigelow, 1911.

➤ ***Nectopyramis thetis* Bigelow, 1911 cf.**



Nectopyramis thetis. Eudoxia. Esquema modificado de BUILLON et al. (2006).

DIAGNOSIS: El nectóforo presenta una cara dorsal triangular, que resulta justamente opuesta a la posición del hidroecio. Hidroecio profundo, ocupando casi toda la longitud del nectóforo. La rama superior media del somatocisto avanza hasta cerca del ápice angular y la otra rama desciende más allá del nectosaco. En la parte más interna del hidroecio hay dos pares de canales, dispuestos a la izquierda y a la derecha. En las proximidades del origen de cada uno de estos canales se inician los canales dorsales derecho e izquierdo, que alcanzan hasta los ángulos dorso-laterales. Los 4 canales radiales son independientes. En la eudoxia también se reconocen extensiones laterales angulares y un ángulo apical. El sistema de canales de la eudoxia mantiene el patrón característico de los prayinos: un canal dorsal con una rama corta que avanza hasta la superficie, un par de canales en el hidroecio, y de cada uno parte un canal lateral que llega hasta los ángulos laterales y el canal ventral justamente en la cara opuesta.

SINÓNIMIA PARA EL ÁREA: *Nectopyramis spinosa* Sears, 1962 (partim) por Alvariño, (1971a, 1981), y Migotto et al. (2002).

OBSERVACIONES: Esta especie necesita de confirmación, con base en el análisis de material en mejores condiciones.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, mesopelágica.

DISTRIBUCIÓN: Especie distribuida en los tres grandes océanos.

Atlántico Sur: Registrada de 0° a 34°S.

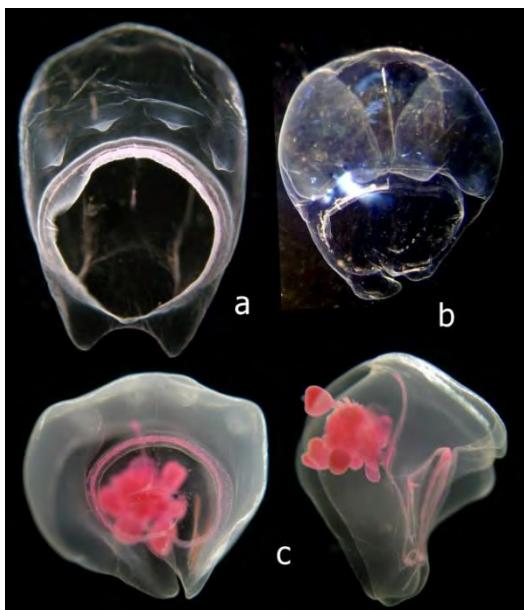
Atlántico sudoccidental: Encontrada desde 2° a 13°S.



Nectopyramis tethis: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 3B, 3C, 9A, 11, 12B, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia HIPPOPODIIDAE, Género *Hippopus* Quoy & Gaimard, 1827.*Hippopodius hippopus* (Förskal, 1776)

Hippopodius hippopus. a: Nectóforo definitivo adulto – vista dorsal. b: Nectóforo definitivo juvenil – vista dorsal. c y d: Nectóforo larval – Sacado por NAGATA. c: Vista dorsal. d: vista lateral.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica. Encontrada desde aguas tropicales a templadas, con preferencia por aguas cálidas. Muy frecuente en zonas trópico-ecuatoriales.

DISTRIBUCIÓN: Amplia distribución, encontrada en los tres grandes océanos, y Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 42°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio encontrada desde 0° a 41°S.

MATERIAL EXAMINADO: 45 especímenes en 39 estaciones.

DIAGNOSIS: Fase poligástrica sin nectóforo superior e inferior. Se distingue un nectóforo larval y uno definitivo. Este último tiene forma de “herradura de caballo”. En la parte basal presenta dos prolongaciones en forma de dientes, y en la faceta dorsal se distinguen cuatro protuberancias redondeadas que forman un arco por encima del ostio. Nectosaco cóncavo. Los canales radiales laterales parten del canal radial dorsal, una zona cerca del ápice del nectosaco. Los gastrozoides están insertados en un pedicelo corto y los tentáculos son cortos con un filamento terminal. Los gonóforos se forman próximos al pedicelo de los gastrozoides.

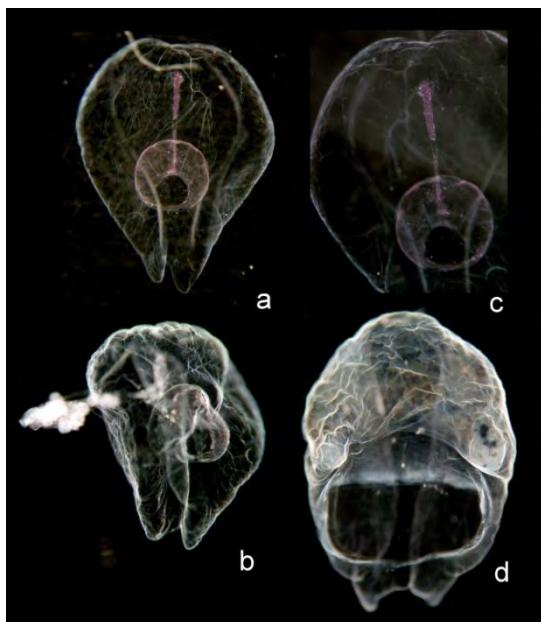


Hippopodius hippopus: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 2B, 3B, 3C, 5, 6, 7, 9, 10, 12B, 13B, 14.

Suborden CALYCOPHORAE
Familia HIPPOPODIIDAE, Género **Vogtia** Kölliker, 1853.

➤ ***Vogtia glabra*** (Bigelow, 1918)



Vogtia glabra. a – c: Nectóforo larval. Fotos de NAGATA. a: vista dorsal. b: vista lateral. c: detalle del nectóforo. d: Nectóforo adulto.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Hippopodius glabrus* (Bigelow, 1918) en LELLOUP (1934b).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica. Encontrada desde aguas tropicales a templadas, con preferencia por las zonas cálidas.

DISTRIBUCIÓN: Cosmopolita. Encontrada en los tres grandes océanos y en el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada de 0° a 60°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 48°S.

MATERIAL EXAMINADO: 20 nectóforos en 17 estaciones.

DIAGNOSIS: En la fase poligástrica, se distingue dos nectóforos, uno larval y otro definitivo. Los nectóforos definitivos son angulares, prismáticos, con forma muy semejante al nectóforo definitivo de *H. hippopus*, pero la forma de herradura se hace más evidente. En la parte apical, se distinguen dos prolongaciones redondeadas por encima del óstio. Los nectóforos larvales son más estrechos, mas alargados, con forma triangular, con tres protuberancias redondeadas, una central mayor y las dos laterales menores, en la parte apical. Los bordes aparecen más acentuados que en los adultos. Surco hidrocial profundo en la base del vértice en la superficie ventral del nectóforo, protegido por las prolongaciones laterales.

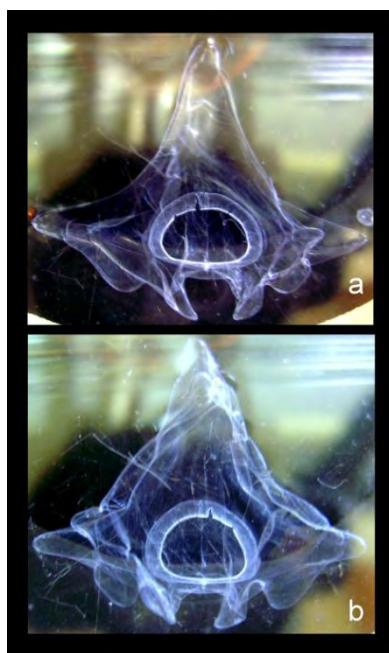


Vogtia glabra: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3B, 3C, 6, 7, 9A, 12B, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE
Família HIPPOPODIIDAE, Género **Vogtia** Kölliker, 1853.

➤ ***Vogtia serrata*** (Moser, 1925)



Vogtia serrata. a y b: Nectóforo adulto.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Vogtia kuruae* Alvariño, 1967 por Alvariño (1981).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica. Encontrada desde aguas tropicales a templadas, con preferencia por las zonas cálidas.

DISTRIBUCIÓN: Encontrada en los tres grandes océanos y en aguas antárticas.

Atlántico Sur: Registrada de 0° a 65°S.

Atlántico sudoccidental: NO registrada en ese estudio.

DIAGNOSIS: Los nectóforos son grandes, prismáticos, triangulares, con aristas aserradas y facetas lisas. El canal ventral se une al dorsal aproximadamente en la zona del primer 1/3 del nectosaco.



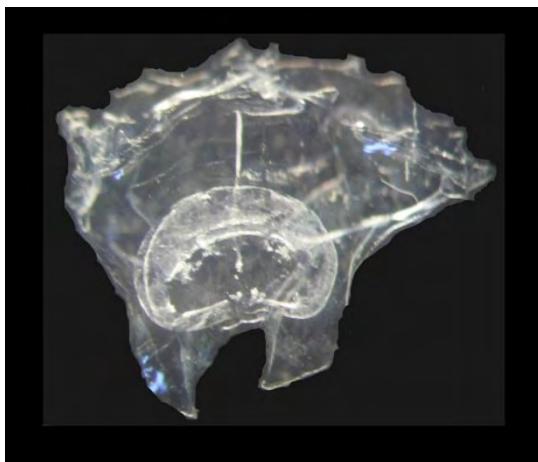
Vogtia serrata: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 3B, 3C, 9A, 11, 14, 22B, 24, 32, 35.

Suborden CALYCOPHORAE

Família HIPPOPODIIDAE, Género **Vogtia** Kölliker, 1853.

➤ ***Vogtia spinosa*** Keferstein & Ehlers, 1861



Vogtia spinosa. a: Nectóforo adulto.

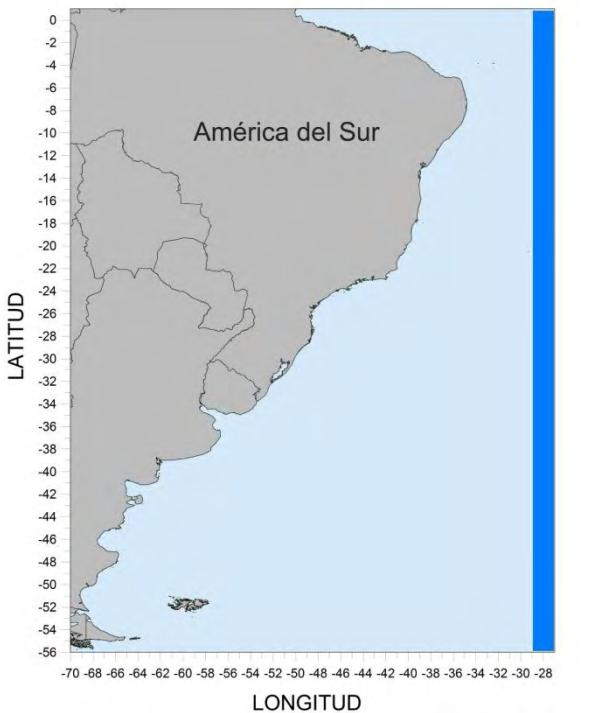
ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica. Encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Encontrada en los tres grandes océanos y en el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada de 0° a 59°S.

Atlántico sudoccidental: NO registrada en ese estudio.

DIAGNOSIS: Los nectóforos son prismáticos, pentagonales, alcanzando 20 mm de ancho. Los nectóforos están cubiertos de tubérculos gelatinosos cónicos, así como también las aristas y facetas. El plexus en los jóvenes cubre la mayor parte del nectosaco en la región del canal ventral radial, y en los adultos quedan las dos alitas. El nectosaco es relativamente grande. El canal ventral se une al dorsal muy próximo del canal circular.



Vogtia spinosa: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 3B, 3C, 9A, 11, 14, 24

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia SULCULEOLARIINAE, Género *Sulculeolaria* Blainville, 1834.

➤ *Sulculeolaria biloba* (Sars, 1846)



Sulculeolaria biloba. Nectóforo anterior.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Galeolaria australis* Lesueur, 1813 por Leloup (1932).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica, encontrada en aguas tropicales y subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en todos los océanos y Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada de 0° a 41°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 48°S.

OBSERVACIONES: Material mal conservado para foto. Primer registro de la especie en aguas templadas cálidas. En este estudio se amplía la distribución de esta especie hacia el sur, hasta 48°S.

MATERIAL EXAMINADO: 66 especímenes en 15 estaciones.

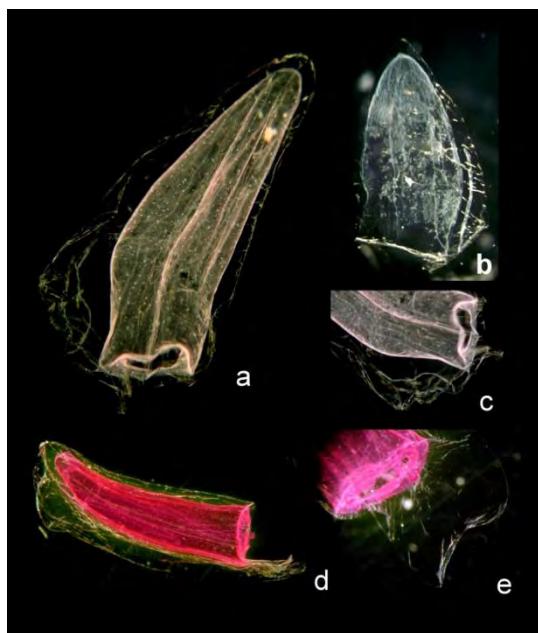
DIAGNOSIS: El nectóforo anterior posee forma cónica, con ápice redondeado. Somatocisto corto, ovoide, dispuesto en posición inclinada en relación al nectosaco, con aproximadamente 1/6 de la altura del nectóforo. Posee canales radiales acentuados, y conectados al canal ventral próximo al nivel del ostio. Margen ostial sin dientes. Lamela basal dividida en dos grandes partes. Hidroecio tan superficial que casi desaparece, y de ahí se prolongan 2 lamelas que cubren la entrada del nectosaco. El nectóforo posterior es rectangular, sin dientes en el ostio. El canal pedicular se encaja al nectóforo anterior de forma inclinada y se prolonga hasta la parte apical del nectóforo, donde hay una pequeña depresión.



Sulculeolaria biloba: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3B, 3C, 7, 12B, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia SULCULEOLARIINAE, Género ***Sulculeolaria*** Blainville, 1834➤ ***Sulculeolaria chuni*** (Lens & Van Riemsdijk, 1908)

Sulculeolaria chuni. a - c: Nectóforo superior. c: Detalle del somatocisto. d - e: Nectóforo inferior. e: detalle. a, c, d, e - NAGATA.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Galeolaria chuni* en LELoup (1931).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, pudiendo ser ocasionalmente encontrada en estratos mesopelágicos. Encontrada en aguas tropicales y subtropicales, siendo muy común en la región circum-subtropical.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los 3 océanos y Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 32°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio encontrada desde 0° a 34°S.

MATERIAL EXAMINADO: 1.654 especímenes, en 145 muestras.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior cónico, con ápice redondeado, sin dientes y sin canales bien marcados. El canal lateral se extiende hasta el ápice para después descender hasta el canal anterior. Somatocisto filiforme o fusiforme, alcanzando hasta 3/4 del nectosaco. Hidroecio casi imperceptible, terminado en dos pequeñas prolongaciones. Especie fácilmente distinguida por el largo somatocisto del nectóforo anterior y por el Margen de la lamela del nectóforo inferior. Este es cilíndrico y sin dientes en el ostio. La parte basal termina en una prolongación redondeada grande, con una pequeña entrada en el medio, dando la impresión de que son dos, pero unidas. Presenta un nectóforo inferior secundario, similar al primero. Eudoxia no identificada.



Sulculeolaria chuni: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 2B, 3B, 3C, 6, 7, 9A, 13B, 12B, 14, 21, 24, 37.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia SULCULEOLARIINAE, Género **Sulculeolaria** Blainville, 1834.

➤ ***Sulculeolaria monoica* (Chun, 1888)**



Sulculeolaria monoica. a: Nectóforo inferior. b: Nectóforo superior.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Galeolaria monoica* por LELOUP (1932).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, encontrada en aguas tropicales y subtropicales, siendo más frecuente en la región trópico-ecuatorial.

DISTRIBUCIÓN: Especie distribuida en los tres océanos y el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 29°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada entre 0° y 38°S.

MATERIAL EXAMINADO: 311 especímenes, en 38 muestras.

DIAGNOSIS: Nectóforo anterior con 5 dientes en la base del óstio, 3 dorsales y un par laterales, de forma triangular, menores que los otros. Somatocisto muy pequeño, muchas veces imperceptible, en forma de gota. Nectóforo posterior posee, como el nectóforo anterior, 3 dientes dorsales y 2 laterales en el Margen del óstio. La placa bucal es recortada con un pequeño borde y 2 dientes. Eudoxia no identificada hasta el momento. Esta especie es fácilmente identifiable por la presencia de los tres dientes dorsales en el óstio, y el par de dientes laterales pequeños, en ambos nectóforos.



Sulculeolaria monoica: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 2B, 3B, 3C, 6, 7, 9A, 10, 12B, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia SULCULEOLARIINAE, Género ***Sulculeolaria*** Blainville, 1834.

➤ ***Sulculeolaria quadrivalvis*** Blainville, 1834



Sulculeolaria quadrivalvis. a: Nectóforo superior.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Galeolaria quadrivalvis* por LELOUP (1932).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, encontrada en aguas tropicales y subtropicales, siendo más frecuente en regiones más cálidas.

DISTRIBUCIÓN: Especie distribuida en los tres océanos y Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 31°S, y en la corriente de Benguela.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 38°S.

MATERIAL EXAMINADO: 31 especímenes, en 14 muestras.

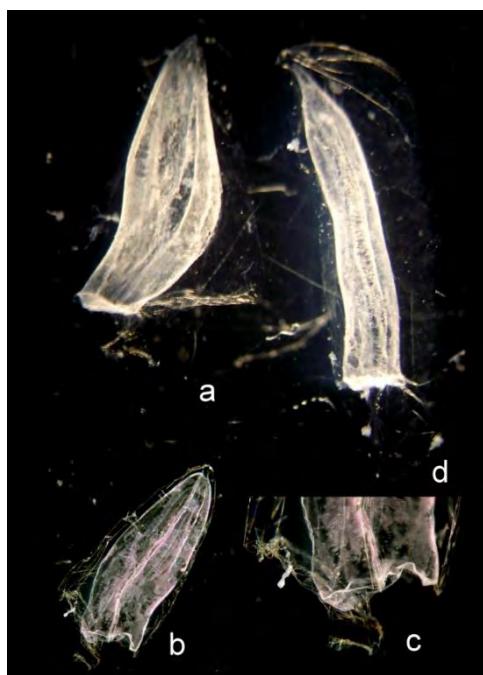
DIAGNOSIS: El nectóforo anterior posee somatocisto largo, fino, ondulado hasta la mitad del largo del nectosaco. En la abertura del nectosaco (óstio) aparecen 4 dientes, como en *S. monoica*, sólo que dos están en la parte dorsal y los otros dos, uno en cada lado. El hidroecio se prolonga dorsalmente en dos aletas separadas por una profunda incisión y en el borde interno posee un abultamiento ovalado. El nectóforo posterior posee un nectosaco con dos estrechamientos en ángulo recto. Eudoxia unisexuada.



Sulculeolaria quadrivalvis: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 3B, 3C, 6, 7, 9A, 10, 12B, 13B, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia SULCULEOLARIINAE, Género *Sulculeolaria* Blainville, 1834.➤ *Sulculeolaria turgida* (Gegenbaur, 1853)

Sulculeolaria turgida. a - c: Nectóforo superior. c: Detalle del somatocisto. d: Nectóforo inferior.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Galetta australis* Quoy & Gaimard, 1833 por LELOUP (1934). *Sulculeolaria angusta* Totton, 1954 por ALVARIÑO (1968b); ARAUJO (2006); MIGOTTO et al., (2002). *Sulculeolaria bigelowi* (Sears, 1950) por ALVARIÑO (1968b) y ARAUJO (2006).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, encontrada en aguas tropicales y subtropicales. Ocasionalmente encontrada en aguas templadas.

DISTRIBUCIÓN: Especie distribuida en los tres océanos y Mar Mediterráneo, siendo más común en los océanos Atlántico e Índico.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 39°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 34°S.

MATERIAL EXAMINADO: 305 especímenes, en 56 muestras.

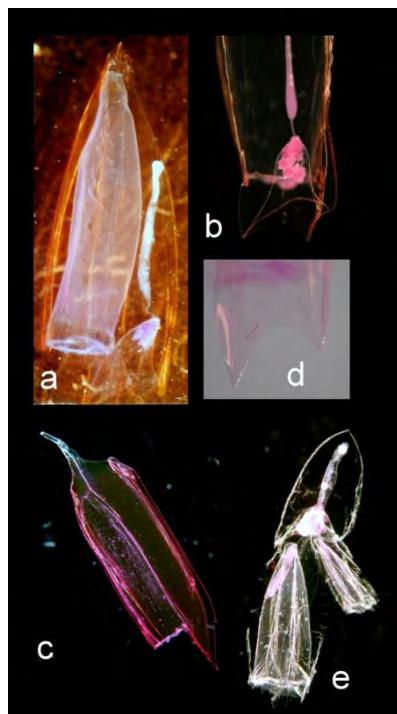
DIAGNOSIS: Nectóforo superior tiene la forma general del género, con ápice redondeado y somatocisto pequeño. No posee dientes en la abertura del óstio, y presenta una lamela en la base del nectóforo, como la de *S. chuni*, solo que con una entrada en la mitad de la base. Hidroecio posee dos láminas basales. Somatocisto de forma ovoide o fusiforme, pudiendo variar de tamaño, pero sin alcanzar grandes dimensiones. El nectóforo posterior es redondeado y corto, llegando a tener una altura mayor que la del nectóforo superior. No posee dientes, y presenta una placa bucal característica, sin lamelas laterales y con una lamela en la extremidad dorsal, grande, de margen redondeada. La lamela se inclina levemente en dirección a la abertura del óstio, y aproximadamente en la mitad aparece una prominencia bien pequeña. Fase eudoxia hasta el momento no descripta.



Sulculeolaria turgida: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 2B, 3B, 3C, 6, 7, 8, 9A, 10, 11, 12B, 13B, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género *Chelophyes* Totton, 1932.➤ *Chelophyes appendiculata* (Eschscholtz, 1829)

Chelophyes appendiculata. a y b: Nectóforo superior. b – Detalle del hidroecio y somatocisto. c y d: Nectóforo inferior. d: Detalle del nectóforo inferior. e: Eudoxia. c y e: Foto de NAGATA.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Eudoxia russelli* por LELOUP (1934). *Diphyes sieboldi* por KOLLIKER (1852) y LELOUP (1932). *Chalophyes appendiculata* por NOGUEIRA & OLIVEIRA (1991, p.64).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, comúnmente epipelágica, pero puede ser encontrada en toda la columna de agua. Encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Cosmopolita. Distribuida ampliamente en los tres océanos y Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 56°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 51°S.

OBSERVACIONES: Una de las especies más abundantes y frecuentes del grupo.

MATERIAL EXAMINADO: 8.453 especímenes en 323 muestras.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior se caracteriza por la convergencia de apenas tres aristas en el ápice, donde dos son ventrales y, por la consistencia firme. Hidroecio largo, con forma de “cuerno”, con una inclinación en la parte dorsal, que se extiende a una altura correspondiente a su extensión, por abajo del nivel del óstio. El somatocisto es largo y fusiforme, alcanzando hasta 2/3 de la altura del nectóforo. En el nectóforo inferior las aristas ventrales presentan en la base dientes bien desarrollados, siendo la arista izquierda más corta que la derecha. La eudoxia es compuesta por una bráctea cónica, con una parte cóncava que va de la base hasta el ápice y posee una cavidad profunda. En ella, el somatocisto es cilíndrico, fino y termina en punta, alcanzando la superficie. El gonóforo presenta 4 lados salientes y 4 aristas. El pedúnculo es largo y penetra en la cavidad bracteal, donde queda bien adherido.



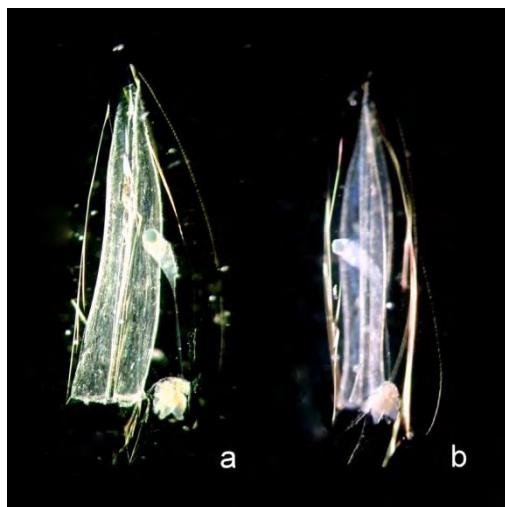
Chelophyes appendiculata: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 1A, 2B, 3B, 3C, 6, 7, 8, 9A, 10, 11, 12A, 12B, 13B, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género ***Chelophyes*** Totton, 1932.

- ***Chelophyes contorta*** (Lens & Van Riemsdijk, 1908)



Chelophyes contorta. Nectóforo superior. a: vista ventral. b: Vista dorsal. umatóforo y nectóforo acoplado. c: brácteas. d y e: nectóforos. a, b y d: NAGATA.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica. Encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Encontrada desde aguas tropicales a templadas en los océanos Pacífico y Índico, con escasos registros en el océano Atlántico. Registrada también para el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 30° y 35°S.

Atlántico Sudoccidental: No encontrada en este estudio.

OBSERVACIONES: Consideramos la ocurrencia de esta especie en el área en base al registro de ALVARIÑO (1981) para la costa de Uruguay. Según PUGH (1999a), la especie está únicamente en la costa Africana. El registro de esa especie en el Atlántico sudamericano, en nuestra opinión, es dudosa, visto que la gran parte de los registros y estudios previos, demuestran que la misma tiene una distribución preferentemente Indo-Pacífica.

DIAGNOSIS: El nectóforo anterior se parece al de *C. appendiculata*, pero la cara ventral está retorcida hacia el lado derecho, y así el somatocisto se curva hacia la facetata derecha. La arista ventral derecha no llega hasta el ápice. El hidroécio tiene forma de “cuerno”, parecido al de *C. appendiculata*, aunque menos profundo, sobre pasando solamente un poco el nivel del óstio. La placa bucal está dividida. La arista lateral derecha se tuerce hacia la parte dorsal, y la arista dorsal es corta y no alcanza el nivel de la mitad de la longitud del nectóforo. El nectóforo posterior es parecido al de *C. appendiculata*, pero las aristas dorsales son más anchas en la parte superior y más estrechas en la inferior que en su cogenérica. La bráctea y gonóforos de la fase eudoxia son muy similares a de *C. appendiculata*.



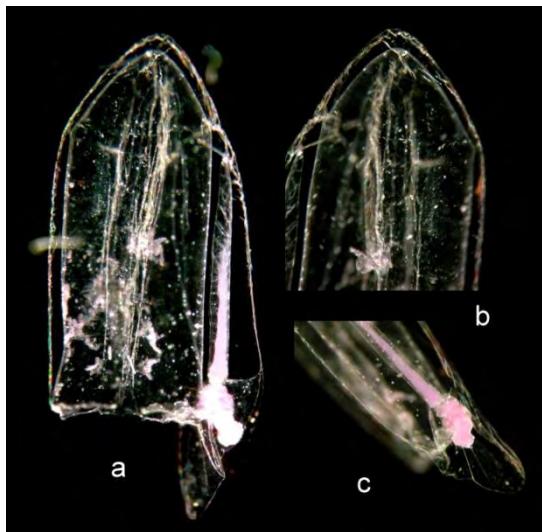
Chelophyes contorta: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3B, 3C, 7, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género ***Dimophyes*** Chun, 1897.

➤ ***Dimophyes arctica* (Chun, 1897)**



Dimophyes arctica. Nectófor superior. b: Detalle del ápice. c: Detalles del somatocisto y hidroecio. Fotos: NAGATA.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior en forma de campana, casi semi-esférica, sin aberturas, con la parte dorsal, y placa bucal no dividida. El hidroecio se extiende más abajo que el óstio. El somatocisto es grande, fusiforme, largo en la base y termina en punta, alcanzando 3/4 de la altura del nectóforo. El nectóforo inferior está muy reducido aparentemente no funcional. El plano del óstio es vertical en lugar de horizontal. Bráctea en forma cónica, con un largo e inflado somatocisto, y se caracteriza porque en la parte basal es largo, fino y con cuello largo. El gonóforo casi no tiene hidroecio, pero contiene las gónadas que llevan de 8 a 10 óvulos.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica, encontrada desde aguas tropicales a antárticas. Común en varias profundidades, pero usualmente mesopelágica en latitudes tropicales y epipelágica en latitudes boreal y austral.

DISTRIBUCIÓN: Especie cosmopolita, distribuida en todos los océanos y Mar Mediterráneo. Bien distribuida en aguas oceánicas del Ártico y Antártico.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 67°S y en la Corriente de Benguela.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 55°S, siendo considerablemente más frecuente y abundante entre 51° y 55°S.

MATERIAL EXAMINADO: 107 especímenes en 24 muestras



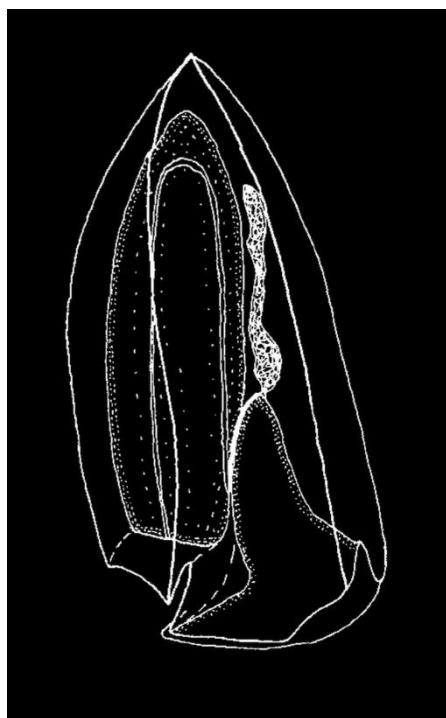
Dimophyes arctica: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 2B, 3C, 4, 6, 7, 9A, 10, 12B, 13B, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género *Diphyes* Cuvier, 1817.

Diphyes antarctica Moser, 1925



Diphyes antarctica. Nectóforo superior. Esquema modificado de PUGH 1999.

DIAGNOSIS: Nectóforo anterior con 5 aristas longitudinales y simétricas bilateralmente. La arista dorsal se prolonga en un diente pequeño en la parte inferior y las laterales en dientes bien desarrollados, aserrados. Hidroecio alcanzando hasta la mitad de la longitud del nectosaco. Placa bucal dividida. Somatocisto corto, en forma de huso, llegando a $\frac{1}{4}$ del ápice del nectosaco. Nectóforo posterior lleva el diente dorsal poco desarrollado, con características similares al nectóforo superior. Pedicelos largos y finos. La parte ventral es cóncava y se prolonga con la dorsal en una pirámide aguda que se adapta y articula perfectamente en el hidroecio. Bráctea con bordes y dentículos pero sin el diente basal grande. Somatocisto fusiforme o cilíndrico, terminando en punta. Gonóforo con 4 aristas, truncado en la parte alta, y con un pedicelo pequeño. Aparece una lámina basal cuadrada en la zona bucal, con dos dientes laterales, y en el ostio se encuentran dos dientes robustos. El manubrio llena cerca de $\frac{1}{3}$ de la cavidad del gonóforo.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica, encontrada en aguas antárticas. Típica de aguas frías.

DISTRIBUCIÓN: Especie reportada únicamente para el océano Atlántico y océano Antártico.

Atlántico Sur: Registrada entre 50° y 67°S.

Atlántico sudoccidental: NO encontrada en este estudio.



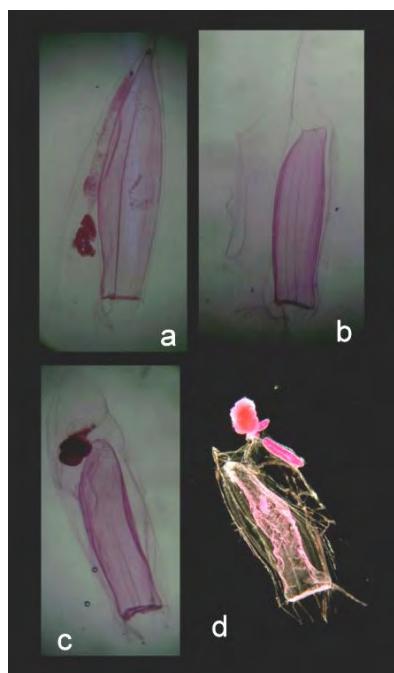
Diphyes antarctica: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 3C, 4, 9A, 22B, 24, 32.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género *Diphyes* Cuvier, 1817.

➤ *Diphyes bojani* (Eschscholtz, 1829)



Diphyes bojani. a: Nectóforo superior. b: Nectóforo inferior. c: Eudoxia. d: Gonóforo. Foto NAGATA.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior con forma de pirámide pentagonal, ápice puntiagudo y aristas que se alargan a partir del 1/3 del ápice. El nectosaco se estrecha gradualmente hacia el ápice. El óstio presenta 3 dientes basales del mismo tamaño. Somatocisto fusiforme y delgado, llegando prácticamente el ápice del nectóforo. Hidroécio puntiagudo y se extiende hasta 1/3 de la altura del nectosaco. El nectóforo inferior también presenta 3 dientes basales y 5 aristas. Las dorsales y laterales son aserradas y se prolongan en los dientes, en la abertura del nectosaco. La eudoxia presenta una bráctea distinta de todas las otras de esta familia. Se caracteriza por la poca cavidad y forma de boina, que se adapta ventrolateralmente hasta la mitad del gonóforo. El somatocisto es anular y el margen inferior aserrado. Gonóforo pequeño, con un pedúnculo en la parte ventral del lado derecho, carece de aristas y se distinguen vestigios del diente dorsal.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, pudiendo ocurrir ocasionalmente en los estratos mesopelágicos. Encontrada desde aguas tropicales a templadas. Comúnmente encontrada en aguas neríticas, costeras.

DISTRIBUCIÓN: Especie ampliamente distribuida en los tres océanos y Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 40°S y en la Corriente de Benguela.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 41°S.

MATERIAL EXAMINADO: 20.518 zooides en 315 muestras.



Diphyes bojani: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 1A, 2B, 3A, 3B, 3C, 6, 7, 8, 9A, 11, 12B, 13B, 14, 21, 24, 28, 29A, 30, 36, 37.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género *Diphyes* Cuvier, 1817.

➤ *Diphyes dispar* Chamisso & Eisenhardt, 1821



Diphyes dispar. Nectóforo superior. Foto: NAGATA.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, aunque, ocasionalmente, pueda ser colectada a mayores profundidades. Encontrada desde aguas tropicales a templadas. Comúnmente encontrada en aguas internas de la plataforma.

DISTRIBUCIÓN: Registrada en los tres océanos y en el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 45°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 29°S.

MATERIAL EXAMINADO: 407 especímenes en 62 muestras.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior con 05 aristas longitudinales. Las dorsales son aserradas y se prolongan en un diente, en la abertura del nectosaco. Otros dientes, más cortos, se forman a partir de las aristas laterales. Nectosaco cilíndrico y en el ápice se estrecha quedando reducido a un tubo. El hidroecio se extiende hasta la mitad de la altura del nectóforo. Tiene forma cuadrada y una abertura que ocupa 2/3 del contorno basal del mismo. El somatocisto tiene forma de salchicha y es corto. El nectóforo inferior presenta cuatro canales radiales y un canal ventral. Las aristas son aserradas y terminan en dientes también aserrados. Bráctea cónica y se encaja perfectamente en la parte superior del gonóforo. El somatocisto y sistema gonal se encuentran abajo de la bráctea, en una cavidad del gonóforo. Los gonóforos presentan el sistema de canales completo. Se distinguen eudoxias masculinas y femeninas.



Diphyes dispar: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 1A, 2B, 3A, 3B, 3C, 6, 7, 8, 9A, 11, 12B, 13B, 14, 21, 24, 29A, 29B, 30, 36, 37.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género **Eudoxoides** Huxley, 1859.

➤ ***Eudoxoides mitra* (Huxley, 1859)**



Eudoxoides mitra. a: Nectóforo superior. Foto: NAGATA.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior posee cinco aristas aserradas, que llegan lisas en el ápice. Somatocisto pequeño, en forma de pera, alcanzando la mitad del la altura del nectosaco. Hidroecio corto, redondeado y su mayor parte se encuentra por debajo del óstio. La placa bucal se divide en dos prolongamientos, con dos ángulos externos agudos y los bordes cóncavos. La izquierda es más larga y lleva una lámina triangular al diente. Nectóforo inferior también posee cinco aristas dentadas lisas en el ápice. La arista dorsal se prolonga en un diente en la zona del óstio. El canal del hidroecio está abierto, excepto en las inmediaciones del extremo superior, donde el ensanchamiento de la aleta del hidroecio lo cubre en forma de lengüeta y avanza sobre el otro, como un puente. Bráctea cilíndrica, que finaliza en forma cónica. Posee una cavidad profunda y el somatocisto tiene la forma de una pera estrecha y delgada.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Diphyopsis mitra* Huxley, 1859 en ALVARIÑO (1971; 1976; 1981); CORDEIRO & MONTÚ (1991); ARAUJO (2003, 2006).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Especie registrada para tres océanos, Mar del Caribe y Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 40°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 44°S.

OBSERVACIONES: Una de las especies de sifonóforos más abundantes y frecuentes en regiones cálidas.

MATERIAL EXAMINADO: 15.088 zooides en 223 muestras.



Eudoxoides mitra: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3B, 3C, 7, 8, 9A, 11, 12A, 12B, 13B, 14, 24, 31A.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género **Eudoxoides** Huxley, 1859.

➤ ***Eudoxoides spiralis*** (Bigelow, 1911)



Eudoxoides spiralis. Nectóforo superior.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior con 05 aristas longitudinales que se tuercen dando una forma de espiral. La arista ventral izquierda se encuentra con la derecha y termina sin alcanzar el ápice, de modo que converge en el ápice solo las otras 04. La abertura del óstio es asimétrica y no posee dientes. Hidroécio poco profundo, finalizando en forma de punta. Somatocisto con forma de pera solo que más fusiforme que su cogenérica, y alcanza la mitad de la altura del nectosaco. Nectóforo inferior no se desarrolla. Eudoxia con bráctea cilíndrica, delgada y larga. Gonóforo con pedicelo corto, y posee aristas retorcidas también en forma de espiral. Los femeninos llevan gónadas con óvulos bien desarrollados.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica. Puede ser encontrada en toda la columna de agua, pero habita preferentemente estratos superficiales. Encontrada desde aguas tropicales a templadas. Con mayor abundancia en las aguas cálidas.

DISTRIBUCIÓN: Especie ampliamente distribuida en los tres océanos, Mar Mediterráneo y Mar del Caribe.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 60°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 56°S.

MATERIAL EXAMINADO: 7.793 zooides en 295 muestras.



Eudoxoides spiralis: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 1A, 2B, 3A, 3B, 3C, 6, 7, 8, 9A, 11, 12A, 12B, 13B, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género **Lensia** Totton, 1932.

➤ ***Lensia achilles* Totton, 1941 cf.**



Lensia achilles. Nectóforo superior. Foto: NAGATA.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica, pudiendo ser encontrada en los estratos batipelágicos. Encontrada desde aguas tropicales a subantárticas.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres grandes océanos, siendo más común en los océanos Atlántico y Pacífico.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 65°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 2°S.

OBSERVACIONES: Los especímenes encontrados necesitan confirmación

MATERIAL EXAMINADO: 02 especímenes en 02 estaciones.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior con 5 aristas completas, y las laterales se inclinan en la parte inferior hacia la superficie dorsal. El hidroecio es largo y pequeño, alcanzando el nivel del óstio, y posee una prominencia en la frontera basoventral. Somatocisto fusiforme, alargado y se extiende hasta la mitad de la altura del nectóforo. Nectóforo inferior no está bien definido. Se desconoce la eudoxia.



Lensia achilles: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3C, 9A, 10, 11, 12B, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género *Lensia* Totton, 1932.

➤ *Lensia campanella* (Moser, 1917)



Lensia campanella. Nectóforo superior. Foto: NAGATA.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica. Encontrada desde aguas tropicales a subtropicales, siendo más frecuente en aguas tropicales. Ocasionalmente puede ser encontrada en aguas templadas cálidas.

DISTRIBUCIÓN: Ampliamente distribuida en los tres océanos y Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 38°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 33°S.

MATERIAL EXAMINADO: 213 especímenes en 42 estaciones.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior posee el ápice ligeramente torcido. Hidroécio casi plano, con una pequeña cavidad. Somatocisto pequeño, con forma de pera y se inclina hacia la zona ventral. Las placas orales se inclinan en un ángulo de 45° hasta la apertura de nectosaco. El nectóforo inferior es cuadrangular, con tres aristas y la parte superior tiene una cavidad. Bráctea cónica, con ápice redondeado, que se inserta en el gonóforo como una boina. Gonóforo de forma cónica, sin dientes en la base, y las góndadas bien evidentes.



Lensia campanella: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3B, 3C, 6, 7, 9A, 11, 12A, 12B, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género **Lensia** Totton, 1932.

➤ ***Lensia challengereri* Totton, 1954 cf.**



Lensia challengereri. Nectóforo superior.

ECOLOGÍA: Especie nerítica, planctónica, epipelágica. Encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Ampliamente distribuida en los tres océanos y Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 22° y 29°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio encontrada en una única estación a 13°S.

OBSERVACIONES: Un único registro para el área antes de este estudio, por DIAS (1994). El material analizado necesita confirmación.

MATERIAL EXAMINADO: 01 nectóforo superior en 01 estación.

DIAGNOSIS: Una forma íntimamente parecida con *L. fowleri* y *L. hardy*. La fase poligástrica puede alcanzar más de 7,5 mm de largo. Posee 5 aristas longitudinales. Somatocisto esférico, en forma de huevo o achatado, al nivel del óstio. La cavidad del hidroecio no se extiende por debajo de la parte ventral. Ambas mitades de la cavidad bucal menos profundas que las de *L. fowleri* y *L. hardy*. Nectóforo posterior y eudoxia no descritos.



Lensia challengereri: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registro hallado en este estudio (círculo).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3B, 8, 11, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género *Lensia* Totton, 1932.

- *Lensia conoidea* (Keferstein & Ehlers, 1860)



Lensia conoidea. Nectóforo superior

DIAGNOSIS: El nectóforo superior es grande y de consistencia firme. Posee cinco aristas que convergen hasta el ápice. Las aristas laterales están muy cerca de la placa bucal. La arista dorsal se extiende hasta debajo de la región del óstio. El somatocisto está bien desarrollado, tiene forma de huso y alcanza hacia más de la mitad de la longitud del nectosaco. El hidroécio es poco profundo y las placas orales son como dos prolongamientos, donde una cubre la otra. El nectóforo inferior es rectangular y el extremo apical del nectosaco se extiende hasta la entrada del canal pedicular. La eudoxia es grande, con brácteas tan altas cuanto los gonóforos, y de forma cónica. Somatocisto grande y fusiforme. Los gonóforos poseen cinco aristas y la placa bucal dispuesta en forma de arco, con la parte superior redondeada, adaptándose al hidroécio de la bráctea que es redondo y poco profundo.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Lensia truncata* (Sars, 1846), por LELoup (1934)

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica. Ocasionalmente puede estar en estratos batipelágicos. Encontrada desde aguas tropicales a subantárticas, pero más frecuente en aguas cálidas de las zonas ecuatoriales.

DISTRIBUCIÓN: Ampliamente distribuida en los tres grandes océanos y Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 60°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 55°S.

MATERIAL EXAMINADO: 114 especímenes en 31 estaciones.



Lensia conoidea: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2A, 2B, 5, 3A, 3B, 3C, 4, 5, 6, 7, 8, 9A, 10, 11, 12B, 14, 24, 28, 29, 30, 31.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género **Lensia** Totton, 1932.

➤ **Lensia cossack** Totton, 1941



Lensia campanella. Nectóforo superior. Foto: NAGATA

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epi-mesopelágica, con preferencia por los estratos epipelágicos. Encontrada en aguas tropicales y subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: Ampliamente distribuida en los tres océanos y en el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 42°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio encontrada desde 0° a 28°S.

MATERIAL EXAMINADO: 173 especímenes en 89 estaciones.

DIAGNOSIS: El nectóforo superior termina en un ápice redondeado y tiene cuatro aristas longitudinales: una dorsal, una ventral y dos laterales. La superficie externa es lisa, pero con cuatro columnas longitudinales que permiten contracciones y expansiones del nectosaco. El somatocisto es oval, pequeño y largo, siendo dos veces más largo que ancho, alcanzando un tercio de la longitud del nectóforo. La cavidad del hidroecio es casi inexistente. Las placas orales son cortas. No desarrolla nectóforo inferior. Fase eudoxia desconocida.



Lensia cossack: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3B, 3C, 6, 9A, 12B, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género **Lensia** Totton, 1932.

➤ **Lensia exeter** Totton, 1941



Lensia exeter. Nectóforo superior.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, mesopelágica. Ocasionalmente encontrada en los estratos epipelágicos. Hallada desde aguas tropicales a templadas cálidas.

DISTRIBUCIÓN: Registrada únicamente en el océano Atlántico.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 33°S.

Atlántico Sudoccidental: NO encontrada en este estudio.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior con hasta 9,5 mm de largo. Posee varias aristas, generalmente cinco grupos de tres. Una arista transversal, distante 1 mm arriba del óstio, conecta el final de las aristas basal y laterales de cada faceta y baja hasta el margen ostial, cerca de la faceta dorsal. Somatocisto muy largo y fusiforme. Hidroecio profundo y abierto en la parte ventral. Nectóforo inferior desconocido. Eudoxia no descripta.



Lensia exeter: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3C, 9A, 11, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género **Lensia** Totton, 1932.

➤ ***Lensia fowleri* (Bigelow, 1911)**



Lensia fowleri. Nectóforo superior.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas y en la región del circuito anticiclónico centro-sur del Atlántico.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres grandes océanos, Mar Mediterráneo y Mar Rojo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 45°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 41°S.

MATERIAL EXAMINADO: 53 especímenes en 13 estaciones.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior alargado y posee 5 aristas que convergen en el ápice. Las aristas laterales se curvan ligeramente hacia la superficie ventral. Lamela basal grande, dividida en dos prolongamientos. Hidroecio extremadamente plano, casi ausente, delimitado por los prolongamientos triangulares. Somatocisto globular u ovoide, apoyado en la lamela basal, totalmente por debajo del nivel del ostio. No hay dientes. Placa bucal redondeada, y relativamente extensa. El nectóforo inferior llega apenas a 3/4 del largo del nectóforo superior. El extremo ápico-ventral de la prolongación derecha del hidroecio, que articula con el nectóforo superior, es triangular y cubre casi todo el hidroecio como un diente largo y redondeado. Bráctea alargada con el ápice redondeado. En el extremo de la prolongación inferior tiene una incisión que se ajusta con una de las aristas del hidroecio.



Lensia fowleri: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 3B, 3C, 6, 7, 8, 9A, 11, 12B, 14, 24, 30, 31.

Suborden CALYCOPHORAE
Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género *Lensia* Totton, 1932.

➤ *Lensia grimaldii* Leloup, 1933 cf.



Lensia grimaldii. Nectóforo superior. Esquema modificado de PUGH (1999).

SYNONIMIA PARA EL ÁREA: *Lensia multicristata* (Moser, 1925) forme *grimaldii* en LELOUP (1933).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica.

DISTRIBUCIÓN: Registrada únicamente en el Océano Atlántico.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 34°S.

Atlántico Sudoccidental: NO encontrada en este estudio.

OBSERVACIONES: TOTTON (1965) la sinonimizó con *Lensia lelouveteau* Totton 1941. Sin embargo, otros autores (e.g. ALVARIÑO 1971a; PUGH 1999) la consideran una especie válida. Registrada por varios autores para la costa brasileña

DIAGNOSIS: El nectóforo superior tiene forma de una pequeña pirámide, delgada en su extremidad, con 07 aristas. Ni la arista ventral ni las laterales llegan al nivel del óstio. Hidroecio casi inexistente. Somatocisto relativamente corto, cilíndrico, oblicuo desde arriba hacia la lamela. Óstio sin dientes.



Lensia grimaldii: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2C, 3B, 9A, 11, 14, 24, 29B, 30.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género *Lensia* Totton, 1932.

➤ *Lensia hardy* Totton, 1941



Lensia hardy. Nectóforo superior.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, encontrada desde aguas tropicales a subantárticas.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres grandes océanos, pero de hallazgos raros en los océanos Pacífico y Índico.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 57°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 54°S.

MATERIAL EXAMINADO: 19 especímenes en 08 estaciones.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior alargado, con 05 aristas convergentes en el ápice. El hidroecio de c.a. 1 mm de profundidad, falsamente a nivel del óstio. Tiene forma piramidal, con una altura normal para el género, y se extiende por debajo del óstio, de modo que su ápice en la parte posterior, está hasta la altura del óstio. El somatocisto es casi redondo y el pedicelo inclinado desde nivel del óstio hasta un punto más bajo donde se une al somatocisto. Las placas orales son más grandes que la abertura. No hay dientes basales. Lamela basal larga, dividida en dos prolongaciones cuadradas con los márgenes baso-ventrales redondeados. Nectóforo inferior menor que el superior y también posee 5 aristas. La porción ventral de la superficie apical es plana. Parte media con una destacada prominencia redondeada y porción dorsal con otra prominencia triangular. Porción superior curvada ventralmente. Lámina basal entera, rectangular. Fase eudoxia desconocida.



Lensia hardy: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 2C, 3C, 7, 9A, 10, 11, 12B, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género *Lensia* Totton, 1932.

➤ *Lensia havock* Totton, 1941 cf.



Lensia havock. Nectóforo superior.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, mesobatipelágica, siendo comúnmente más encontrada en los estratos mesopláncticos. Encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Esporadicamente distribuida en los tres grandes océanos y en el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 67°S. Registrada en las Islas atlánticas de Georgia del Sur.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio registrada una única vez a 1°S.

OBSERVACIONES: ALVARIÑO (1981) es el único registro para el área, antes de este estudio. El espécimen analizado necesita confirmación.

MATERIAL EXAMINADO: 01 nectóforo superior.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior con 07 aristas longitudinales rectas y completas, de las cuales las dorso-ventrales no alcanzan el óstio y las ventro-laterales no llegan al ápice, sin embargo se unen en la placa bucal. Hidroecio profundo, cuadrangular y su altura se extiende hasta un nivel por encima de la apertura de nectosaco y se curva gradualmente hasta la parte ventral. La pared ventral del hidroecio posee una fenda muy acentuada que avanza hasta su ápice. Somatocisto pequeño, en forma de huso. Nectóforo inferior y eudoxia desconocidos.



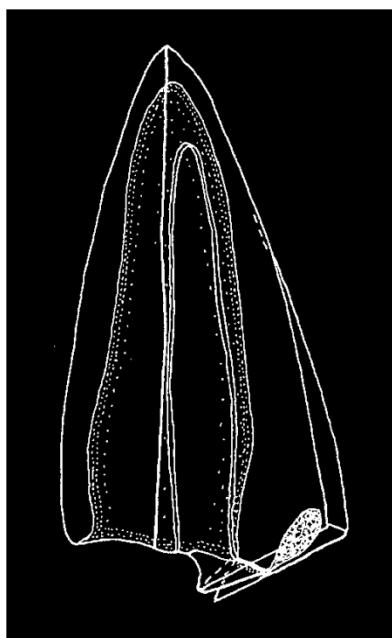
Lensia havock: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2B, 3C, 9, 10, 11, 12B, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia DIPHYIDAE, Subfamilia DIPHYINAE, Género *Lensia* Totton, 1932.

➤ *Lensia hotspur* Totton, 1941



Lensia hotspur. Nectóforo superior.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica, con preferencia por los estratos superficiales. Encontrada desde aguas tropicales a subtropicales, desde la superficie hasta más de 250m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos, Mar Mediterráneo y Mar Alborán, siendo más frecuente en el Pacífico.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 43°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 30°S.

MATERIAL EXAMINADO: 105 zooides en 26 estaciones.

DIAGNOSIS: El nectóforo superior tiene forma piramidal estrecha y posee 05 aristas completas, longitudinales. La arista lateral aparece en una posición más dorsal en el ápice y más ventral en el óstio. El hidroécio es achatado, casi no aparece y está por debajo del nivel del óstio. El somatocisto es ovalado o en forma de salchicha, inclinado, con un pedúnculo corto, y en algunos ejemplares, se proyecta en un abultamiento hasta por debajo de la zona baso-lateral. La placa bucal está dividida en dos prolongamientos redondeados que se inclinan dorsalmente hasta la abertura del nectosaco. El nectóforo inferior presenta una fenda redondeada en la extremidad de la placa bucal. La parte superior del nectóforo presenta una prominencia ventral izquierda que se articula con el hidroécio del nectóforo superior. Eudoxia no conocida.



Lensia hotspur: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA: 2C, 3B, 7, 8, 9, 11, 12B, 14, 24, 28, 31, 37, 38.

Suborden CALYCOPHORAE

Família DIPHYIDAE, Subfamília DIPHYINAE, Género **Lensia** Totton, 1932.

➤ ***Lensia leloupi* cf. Totton, 1954**



Lensia leloupi. Nectóforo superior.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, encontrada en aguas tropicales y subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: Registrada para los océanos Pacífico y Atlántico.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 28°S

Atlántico Sudoccidental: En ese estudio, encontrada desde 0° a 4°S.

MATERIAL EXAMINADO: 15 nectóforos en 06 muestras.

DIAGNOSIS: Nectóforo anterior con cinco aristas retas que van desde la base inferior hasta el ápice. Nectosaco llega muy cerca del ápice del nectóforo. Pedicelo largo. El hidroecio tiene forma de campana, aplastada, con el ancho de casi tres veces más que el largo. Somatocisto corto, en forma de pera o cilindro, que se extiende a aproximadamente 1/3 del nectóforo. Placa bucal oblicua, con hidroecio que va hasta un poco más del nivel del ostio. No se conoce el nectóforo inferior ni la eudoxia.



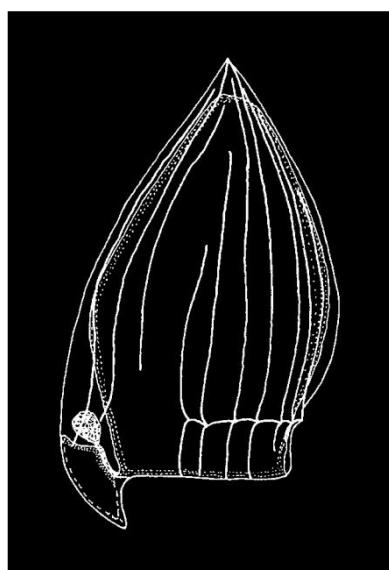
Lensia leloupi cf.: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 2C, 3B, 3C, 9A, 11, 12B, 24, 37.

Suborden CALYCOPHORAE

Família DIPHYIDAE, Subfamília DIPHYINAE, Género **Lensia** Totton, 1932.

➤ **Lensia lelouveteau** Totton 1941



Lensia lelouveteau. Nectóforo superior.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, mesopelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos, siendo más frecuente en el Atlántico.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 33°S

Atlántico Sudoccidental: NO encontrada en este estudio.

DIAGNOSIS: El nectóforo anterior tiene forma de peón. Presenta muchas aristas, pero no todas llegan hasta el ápice. Así se pueden dividir en 5 grupos. En el grupo dorsal aparecen tres o más aristas, en el grupo lateral se encuentran de 7 a 8 aristas y los grupos ventro-laterales incluyen de 4 a 6 aristas. Existe una arista velar de menos de 1 mm, que pasa por encima del óstio extendiéndose así desde la zona dorsal hasta la ventral del nectóforo. Las aristas laterales y muchas de las dorsales llegan hasta ese surco sin atravesarlo, y no continúan por debajo hasta el óstio. El hidroecio es pequeño, y su parte inferior redondeada. La placa bucal está dividida en dos aletas pediculadas. El somatocisto es achatado, reniforme. Se desconoce el nectóforo inferior. La eudoxia no se ha determinado.



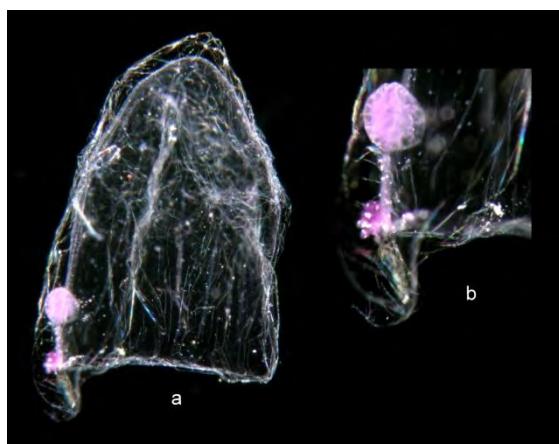
Lensia lelouveteau: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2C, 3B, 8, 9, 11, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Família DIPHYIDAE, Subfamília DIPHYINAE, Género **Lensia** Totton, 1932.

➤ ***Lensia meteori* (Leloup, 1934)**



Lensia meteori. Nectóforo superior. b: Detalle del somatocisto.

DIAGNOSIS: Nectóforo anterior liso, con ápice redondeado. Se distingue poco las aristas, pudiendo ser claramente observadas, solamente las ventrales. El hidroecio es angosto y largo, extendiéndose por encima de la abertura del nectosaco. La lámina bucal está dividida en dos prolongamientos cuadrangulares. El somatocisto es pequeño, de forma oval o globular, y posee un pedicelo corto. Los canales laterales a veces están duplicados. El nectóforo inferior no está determinado. No se conoce la eudoxia.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Galleta meteori* por LELOUP (1934).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas, desde a superficie hasta más de 800 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos y el Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 39°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 30°S.



Lensia meteori: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

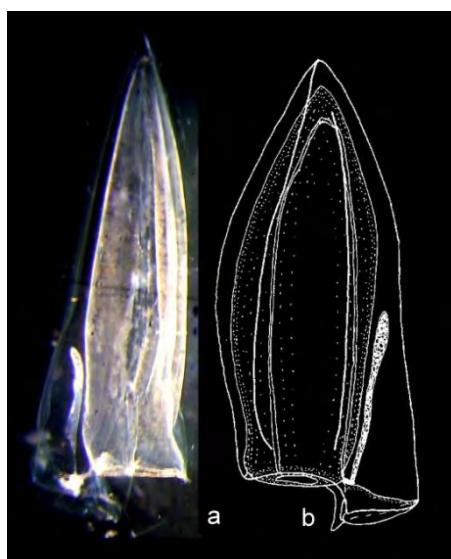
MATERIAL EXAMINADO: 70 nectóforos en 20 muestras.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 3B, 3C, 7, 8, 9A, 11, 12B, 14, 24, 28, 29A, 31, 36.

Suborden CALYCOPHORAE

Família DIPHYIDAE, Subfamília DIPHYINAE, Género *Lensia* Totton, 1932.

➤ *Lensia multicristata* (Moser 1925)



Lensia multicristata. a: Nectóforo superior.

SINONIMIA EN EL ÁREA: Citada para la costa brasileña como *L. multicristata forme typica* por LELOUP (1934).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epimesopelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas, desde a superficie hasta más de 800 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos y mar Mediterráneo. Registrada también para el Mar de Caribe y Golfo de México.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 57°S.

Atlántico Sudoccidental: En ese estudio, encontrada desde 0° a 25°S.

MATERIAL EXAMINADO: 182 nectóforos en 37 muestras.

DIAGNOSIS: Nctóforo anterior posee 07 aristas longitudinales rectas y completas, de las cuales las dorso-ventrales no alcanzan el óstio y las ventro-laterales no llegan al ápice, sin embargo se unen en la placa bucal. Hidroecio profundo, cuadrangular y su altura se extiende hasta un nivel por encima de la apertura de nectosaco y se curva gradualmente hasta la parte ventral. La pared ventral del hidroécio posee una fenda muy acentuada que avanza hasta el ápice del hidroécio. Somatocisto pequeño, en forma de huso. Nectóforo posterior y eudoxia desconocidos.



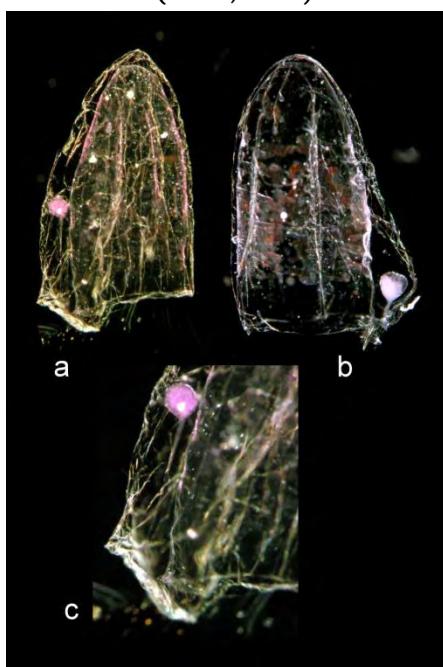
Lensia multicristata: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 3A, 3B, 3C, 7, 8, 9A, 11, 12B, 14, 24, 30, 31, 37.

Suborden CALYCOPHORAE

Família DIPHYIDAE, Subfamília DIPHYINAE, Género **Lensia** Totton, 1932.

➤ ***Lensia subtilis* (Chun, 1886)**



Lensia subtilis. Nectóforo superior. c: detalle do somatocisto.

Fotos: NAGATA.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epi-mesopelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas, hasta 500m profundidad. Más abundante en aguas cálidas y de afinidad con aguas neríticas.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos y Mar Mediterráneo. Registrada también para el Mar de Caribe y Golfo de México.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 39°S.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 48°S.

MATERIAL EXAMINADO: 146 nectóforos en 37 muestras.

DIAGNOSIS: Nectóforo anterior posee 07 aristas longitudinales rectas y completas, de las cuales las dorso-ventrales no alcanzan el óstio y las ventro-laterales no llegan al ápice, sin embargo se unen en la placa bucal. Hidroecio profundo, cuadrangular y su altura se extiende hasta un nivel por encima de la apertura de nectosaco y se curva gradualmente hasta la parte ventral. La pared ventral del hidroécio posee una fenda muy acentuada que avanza hasta el ápice del hidroécio. Somatocisto pequeño, en forma de huso. Nectóforo inferior y eudoxia desconocidos.



Lensia subtilis: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 2B, 3A, 3B, 4, 5, 6, 7, 8, 9A, 10, 11, 12B, 13B, 14, 24, 28, 29A, 31, 37.

Suborden CALYCOPHORAE

Família DIPHYIDAE, Subfamília DIPHYINAE, Género **Lensia** Totton, 1932.

- **Lensia subtiloides** (Lens & van Riemsdijk, 1980)



Lensia subtiloides. Nectóforo superior.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos y Mar Mediterráneo. Registrada también para el Mar de Caribe y Golfo de México.

Atlántico Sur: No registrada anteriormente para la región.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 57°S.

OBSERVACIONES: Primer registro para el Atlántico Sur.

MATERIAL EXAMINADO: 146 nectóforos en 37 muestras.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior con consistencia más firme que la mayoría de las otras especies del género. Presenta 5 aristas que convergen hacia el ápice. Hidroecio pequeño, con abertura en el nivel del óstio. Somatocisto ovoide, alcanzando hasta 1/3 del nectóforo. La parte basal del óstio presenta 2 prolongaciones cortas, con bordes redondeados, de mismo tamaño, que proyectase en la dirección de la placa bucal, pero un poco más abajo. Nectóforo inferior largo, con pequeña prominencia en la parte basal y un pequeño diente en el ápice, donde se visualiza claramente el pedicelo. Sin embargo, no hay proyección del nectóforo anterior para la entrada de canal pedicular. La eudoxia presenta una bráctea redondeada con un somatocisto ovoide, alargado pero pequeño. Gonóforo con 4 aristas que salen de la base hacia el ápice, inclinándose para la derecha. La arista lateral izquierda termina en una discreta prominencia, redondeada.



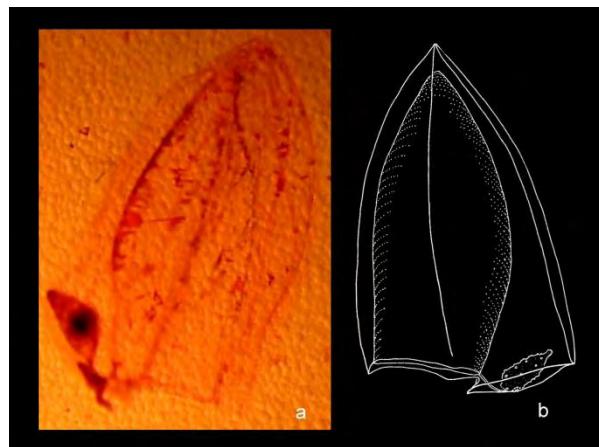
Lensia subtiloides: Registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2B, 3B, 4, 7, 9A, 10, 13B, 12A, 12B, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Família DIPHYIDAE, Subfamília DIPHYINAE, Género *Lensia* Totton, 1932.

➤ *Lensia tottoni cf.* Daniel y Daniel, 1963



Lensia tottoni. Nectóforo superior. b: Esquema modificado de PUGH (1999).

DIAGNOSIS: Nectóforo anterior muy parecido al de *L. hotspur*, pero con las aristas laterales incompletas, que no alcanzan el óstio. Hidroecio raso, al nivel de la abertura del nactosaco. Las aristas baso-ventrales son tan oblicuas como en *L. hotspur*, pero casi en ángulo recto con las ventrales. Somatocisto característicamente minúsculo, con una punta globular. La base del somatocisto está por debajo de las aristas baso-ventrales, por lo que prácticamente no se visualiza el hidroecio. Nectóforo posterior y eudoxia, desconocidas.

ECOLOGÍA: Especie planctónica, epipelágica.

DISTRIBUCIÓN: Especie registrada para el océano Índico y Atlántico.

Atlántico Sur: Antes registrada para las aguas ecuatoriales, con influencia del Río Amazonas.

Atlántico Sudoccidental: En ese estudio, encontrada desde 1° a 14°S.

OBSERVACIONES: Algunos autores, como PUGH (Com. Pers.) dudan de la validez taxonómica de esa especie. Primero registro para el Atlántico sudoccidental.



Lensia tottoni cf.: Registros hallados en este estudio (círculos).

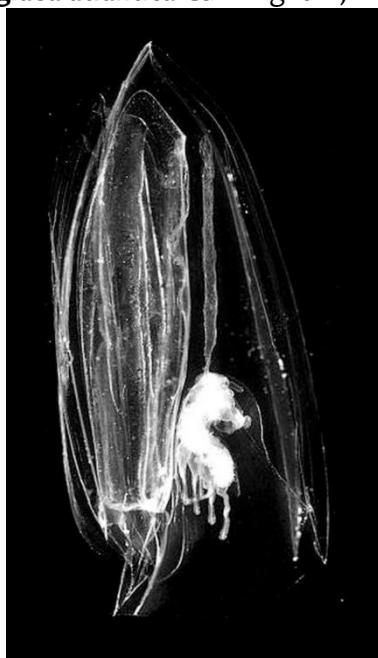
MATERIAL EXAMINADO: 31 nectóforos en 11 muestras.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2B, 3B, 11, 12B, 43.

Suborden CALYCOPHORAE

Família DIPHYIDAE, Subfamília DIPHYINAE, Género **Muggiaeae** Busch, 1851.

➤ ***Muggiaeae atlantica*** Cunningham, 1892



Muggiaeae atlantica. Nectóforo superior.

ECOLOGÍA: Especie nerítica, planctónica, epipelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas, en aguas costeras o de plataforma.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos y Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada hasta el momento, entre 0° y 37°S, y para la corriente de Benguela.

Atlántico Sudoccidental: En ese estudio, encontrada desde 0° a 55°S. Primer registro para aguas subantárticas.

OBSERVACIONES: Ampliación de distribución de la especie.

MATERIAL EXAMINADO: 23 nectóforos en 15 muestras.

DIAGNOSIS: Nectóforo anterior posee 7 aristas longitudinales rectas y completas, de las cuales las dorso-ventrales no alcanzan el óstio y las ventro-laterales no llegan al ápice, sin embargo se unen en la placa bucal. Hidroecio profundo, cuadrangular y su altura se extiende hasta un nivel por encima de la apertura de nectosaco y se curva gradualmente hasta la parte ventral. La pared ventral del hidroecio posee una fenda muy acentuada que avanza hasta el ápice del hidroecio. Somatocisto pequeño, en forma de huso. Nectóforo inferior y eudoxia son desconocidos.



Muggiaeae atlantica: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2B, 3A, 3B, 7, 8, 9A, 11, 12B, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Família DIPHYIDAE, Subfamília DIPHYINAE, Género **Muggiaeae** Busch, 1851.

➤ ***Muggiaeae kochi* (Will, 1844)**



Muggiaeae kochi. Nectóforo superior.

ECOLOGÍA: Especie nerítica, planctónica, epipelágica, desde aguas tropicales a templadas. Pode ser ocasionalmente encontrada en aguas oceánicas a profundidades de hasta 800m, e aguas internas de la plataforma.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos y Mar Mediterráneo, Golfo de México y Mar de Caribe. Registrada también para la corriente de Benguela.

Atlántico Sur: Registrada hasta el momento, entre 0° y 36°S, y para la Corriente de Benguela.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 39°S.

MATERIAL EXAMINADO: 810 nectóforos en 64 muestras.

DIAGNOSIS: Nectóforo anterior aparentemente similar al de *M. atlantica*. Posee 5 aristas que avanzan convergiendo en el ápice. Las aristas laterales parten del óstio curvándose en la faceta ventral, donde tuercen rápidamente hacia el dorso, para terminar en el ápice justamente en la posición de frente a su origen en el óstio. Hidroecio con forma cónica, posee su pared dorsal común con la pared ventral del nectosaco, su altura es menor y menos profunda que en *M. atlantica*, alcanzando $\frac{1}{4}$ de la altura del nectosaco. Somatocisto cilíndrico, pequeño, llegando hasta aproximadamente la mitad de la altura del nectosaco. Los canales radiales laterales también parten de lo canal pedicular, suben hasta próximo a la cumbre del nectosaco y allí tuercen descendiendo hasta el canal circular. La placa bucal es dividida en dos prolongaciones rectangulares. No existe nectóforo posterior. La eudoxia es similar al de *M. atlantica*.



Muggiaeae kochi: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2B, 3A, 3B, 3C, 7, 8, 9A, 10, 11, 12B, 14, 21, 24, 28, 29A, 30, 31A, 36, 37.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia CLAUSOPHYIDAE, Género **Chuniphyes** Lens & van Riemsdijk, 1908

➤ **Chuniphyes moserae** Totton, 1954



Chuniphyes moserae. Nectóforo superior. Colección ECOSUR_Mexico..

DIAGNOSIS: Nectóforo superior semejante al de *C. multidentata*, y las 4 aristas que parten del ápice se dividen en dos, las laterales y las dorsales. Sin embargo, el punto de bifurcación está más próximo al ápice. El hidroecio abarca hasta las cercanías de la cúspide del nectosaco. Somatocisto ovalado, foliar, para terminar en un cilindro o tubo fino con varios engrosamientos hasta que termina en el ápice del nectóforo. Los dientes que parten de las aristas son cortos y redondeados, no tan agudos y prominentes como en *C. multidentata*. El canal pedicular parte del 1/3 de la distancia del ápice del nectosaco a la base. Nectóforo posterior semejante al de *C. multidentata*. La fase de eudoxia no se conoce.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, batipelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos, Mar de Weddell y Antártica.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 67°S

Atlántico Sudoccidental: No encontrado en este estudio.



Chuniphyes moserae: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 3B, 3C, 9A, 11, 14, 22B, 32, 35.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia CLAUSOPHYIDAE, Género *Chuniphyes* Lens & van Riemsdijk, 1908

- *Chuniphyes multidentata* Lens & van Riemsdijk 1908



Chuniphyes multidentata. Nectóforo superior. Foto: NAGATA.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior piriforme, terminando en punta. En el ápice se observan 4 aristas bien definidas. La central progresiona recta hasta la entrada del hidroecio. La dorsal y las laterales parten del ápice y bifurcan terminando en dos. Las aristas dorso-laterales terminan en dientes muy grandes, las dorsales en dientes pequeños, las aristas látero-ventrales terminan al borde inferior del hidroecio, que forma así una base recta perpendicular al eje, terminando en un diente en la parte próxima al óstio. El hidroecio forma una gran cavidad en la región basal ventral. La parte alta alcanza los 2/3 del nectosaco. Somatocisto con base globular que se prolonga en un cilindro fino, como un tubito que llega hasta el ápice del nectóforo. Nectóforo posterior lleva dientes ventro-basales irregulares. Una masa de mesoglea gruesa separa el hidroecio del nectosaco. En el ápice se encuentran 3 aristas, una dorsal y un par ventro-lateral, cada uno se divide y en la apertura del nectosaco se distinguen 6 aristas y 6 dientes. Bráctea y gonóforos achataos dorso-ventralmente.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Chuniphyes problematica* por Moser (1925). *Eudoxia problematica* (Moser, 1925) por Leloup (1934).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, meso-batipelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 63°S.

Atlántico Sudoccidental: NO encontrada en este estudio.



Chuniphyes multidentata: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 3B, 3C, 9A, 11, 14, 24, 29A, 30, 35.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia CLAUSOPHYIDAE, Género *Clausophyes* Lens & van Riemsdijk, 1908

Clausophyes tropica Pugh, 1995



Clausophyes tropica. Nectóforo superior

DIAGNOSIS: Clausophyideo de tamaño intermedio entre *C. moserae* y *C. galeata*. El nectóforo anterior no rígido, sin aristas, relativamente robusto con mesoglea espesa. Apicalmente no es muy pontiagudo. Nectosaco relativamente pequeño, que se extiende hasta menos de la mitad de la altura. Los canales radiales laterales siguen el curso típico del género. Hidroecio poco menor y se extiende a poco mas de la mitad de la altura total. Somatocysto se extiende desde la base del nectóforo y se expande en un grado variable, hasta $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{2}$ de su longitud. Nectóforo posterior tiene un nectosaco relativamente pequeño, cuyos canales radiales siguen el curso básico de los clausophyideos. Hidroecio forma un hueco profundo dorsal, dentro del cual se adjunta al eje, en la mitad superior del nectóforo. El somatocisto amplía el ápice de una manera irregular. Las prolongaciones del hidroecio tienen una disposición característica, mejor representado por la plega amplia en el centro de la ezquierda que se divide en partes superior e inferior.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, meso-batipelágica, encontrada en aguas tropicales.

DISTRIBUCIÓN: Registrado en el Océano Atlántico.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 30° S

Atlántico Sudoccidental: No encontrada en este estudio.



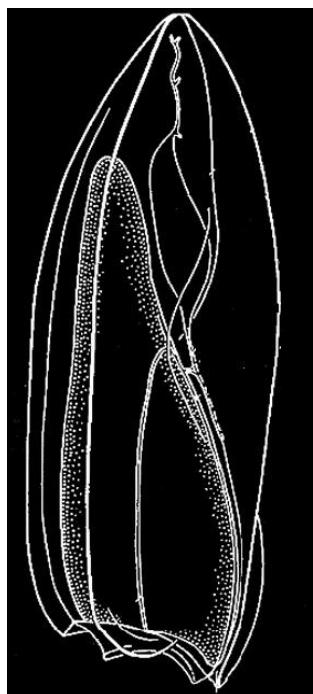
Clausophyes tropica: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 9A, 9F, 11, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia CLAUSOPHYIDAE, Género *Cristalophyes* Moser, 1925

- *Cristalophyes amygdalina* Moser, 1925



Cristalophyes amygdalina. Nectóforo anterior. Esquema modificado de BOUILLOU et al. (2006).

DIAGNOSIS: Clausophyideo de tamaño intermedio entre *C. moserae* y *C. galeata*. El nectóforo anterior no rígido, sin aristas, relativamente robusto con mesoglea espesa. Apicalmente no es muy puntiagudo. Nectosaco relativamente pequeño, que se extiende hasta menos de la mitad de la altura. Los canales radiales laterales siguen el curso típico del género. Hidroecio poco menor y se extiende a poco más de la mitad de la altura total. Somatocisto se extiende desde la base del nectóforo y se expande en un grado variable, hasta $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{2}$ de su longitud. Nectóforo posterior tiene un nectosaco relativamente pequeño, cuyos canales radiales siguen el curso básico de los clausophyideos. Hidroecio forma un hueco profundo dorsal, dentro del cual se adjunta al eje, en la mitad superior del nectóforo. El somatocisto amplía el ápice de una manera irregular. Las prolongaciones del hidroecio tienen una disposición característica, mejor representado por la pliegue amplia en el centro de la izquierda que se divide en partes superior e inferior.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Thalassophyes ferrarii* Alvariño & Frankwick 1983 (ver PUGH 1999, ZHANG 2005).

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, mesobatipelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos y Mar de Weddell.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 67°S

Atlántico Sudoccidental: No encontrada en este estudio.



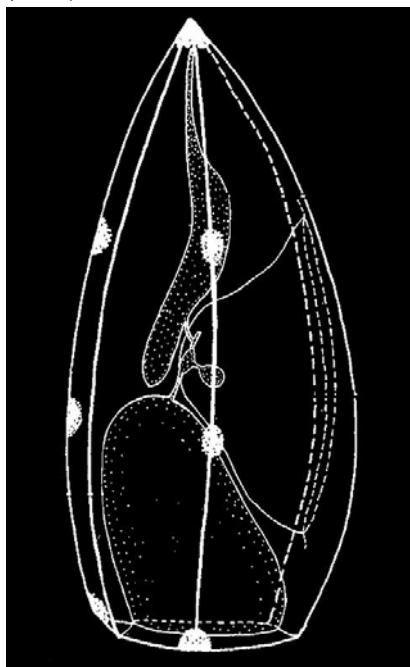
Cristalophyes amygdalina: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 3B, 9A, 11, 14, 22B, 24, 29A, 32B.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia CLAUSOPHYIDAE, Género *Heteropyramis* Moser, 1925

- *Heteropyramis maculata* cf. Moser (1925)



Heteropyramis maculata. Nectóforo anterior. Esquema modificado de BOUILLON et al. (2006).

DIAGNOSIS: Clausophyideo de tamaño intermedio entre *C. moserae* y *C. galeata*. El nectóforo anterior no rígido, sin aristas, relativamente robusto con mesoglea espesa. Apicalmente no es muy puntiagudo. Nectosaco relativamente pequeño, que se extiende hasta menos de la mitad de la altura. Los canales radiales laterales siguen el curso típico del género. Hidroecio poco menor y se extiende a poco más de la mitad de la altura total. Somatocisto se extiende desde la base del nectóforo y se expande en un grado variable, hasta $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{2}$ de su longitud. Nectóforo posterior tiene un nectosaco relativamente pequeño, cuyos canales radiales siguen el curso básico de los clausophyideos. Hidroecio forma un hueco profundo dorsal, dentro del cual se adjunta al eje, en la mitad superior del nectóforo. El somatocisto amplía el ápice de una manera irregular. Las prolongaciones del hidroecio tienen una disposición característica, mejor representado por la pliegue amplia en el centro de la izquierda que se divide en partes superior e inferior.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, mesopelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres grandes océanos, Mar Mediterráneo y Océano Subantártico.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 63° S

Atlántico Sudoccidental: En este estudio registrada desde 3° a 5° S.

MATERIAL EXAMINADO: 03 nectóforos en 03 muestras.



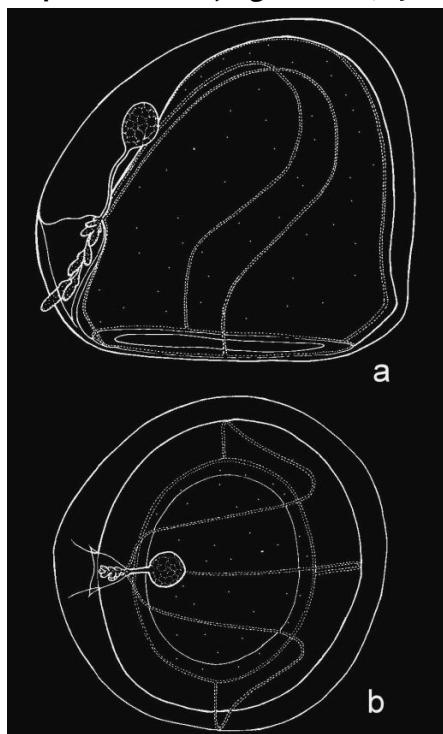
Heteropyramis maculata: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 3B, 9A, 11, 24, 30, 35.

Suborden CALYCOPHORAE

Família DIPHYIDAE, Subfamília DIPHYINAE, Género *Sphaeronectes* Huxley, 1859.

- *Sphaeronectes fragilis* Carré, 1967



Sphaeronectes fragilis. Nectóforo a: Vista lateral. b: Vista superior. Esquema modificado de Carré (1968).

DIAGNOSIS: Nectóforo esférico con c.a. 5 mm de altura, y paredes espesas. Considerablemente más grande que *S. irregulares* y *S. gamulini*. Nectosaco subesférico, con ápice redondeado, que se amplía claramente en la región del hidroecio, y vuelve a reducirse en la abertura. Canal pedicular muy curto, y los cuatro canales radiales, el somatocisto y estolón, se encuentran en el ápice del hidroecio, a 2/5 de la altura del nectosaco. Somatocisto ovoide con una línea vertical y pedúnculo curto. Canales laterales simétricos con respecto al plano sagital (ángulo con el canal dorsal: 45°). Lateralmente, los canales laterales forman un lazo muy redondeado, al lado del nectosaco y se curvan dos veces cuando descienden. Hidroecio es cónico, muy poco profundo, limitado por un par de aletas, y con la pared superior casi horizontal. Es perfectamente simétrico al plan sagital. Somatocisto esférico, con c.a de 0,6 mm de diámetro, y con un pedúnculo largo (~ 1,2 mm). Estolón muy largo, con más de una docena de cormidios inmaduros. Eudoxia desconocida.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Registrada hasta el momento para los Océanos Pacífico y Atlántico y Mar Mediterráneo.

ATLÁNTICO SUR: En este estudio, se registra por primera vez la presencia de esta especie en el área.

ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL: Encontrada en la costa Argentina a 43°S.

OBSERVACIONES: Primer registro para el Atlántico Sur. Otros ejemplares de la especie, en mejores condiciones, necesitan ser examinado.

MATERIAL EXAMINADO: 01 nectóforo, mal preservado.



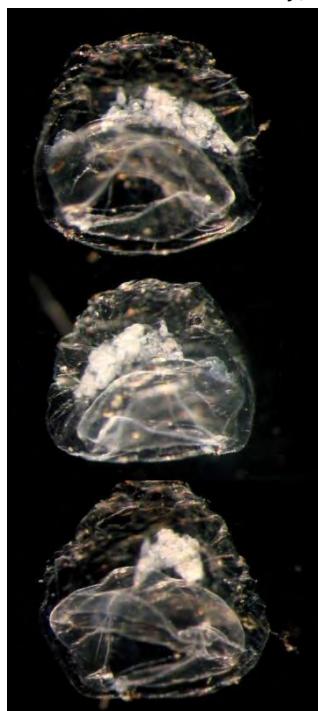
Sphaeronectes fragilis: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 9G, 24, 42.

Suborden CALYCOPHORAE

Família DIPHYIDAE, Subfamília DIPHYINAE, Género **Sphaeronectes** Huxley, 1859.

➤ ***Sphaeronectes kollikeri* Huxley, 1859**



Sphaeronectes kollikeri. Nectóforo – diferentes ángulos.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, encontrada desde aguas tropicales a templadas.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos y Mar Mediterráneo.

Atlántico Sur: Registrada hasta el momento para la costa Africana.

Atlántico Sudoccidental: En ese estudio, encontrada desde 35° a 55°S. Primer registro para el área.

OBSERVACIONES: En el Atlántico Sur, registrada anteriormente solamente para la costa sudeste (SW) de África.

MATERIAL EXAMINADO: 42 nectóforos en 09 muestras.

DIAGNOSIS: Nectóforo definitivo esférico, muy frágil. Nectosaco grande, alcanzando mitad de la altura del nectóforo. Canal pedicular largo. Hidroecio tubular. Somatocisto horizontal, pequeño y fusiforme. Nectóforo larval cuyo nectosaco ocupa mitad de la base y tiene 4 canales radiales rectos que surgen del ápice del nectosaco. Hidroecio largo, curvo por encima del nectosaco. Somatocisto angosto y curvado, pudiendo tener una protuberancia terminal insignificante. Bráctea pequeña, semi-esférica, con hidroecio raso. El ápice del somatocisto es usualmente curvado de un lado al otro en dirección al lado dorsal del hidroecio, o cual es largo y menos abierto en la faceta dorsal.



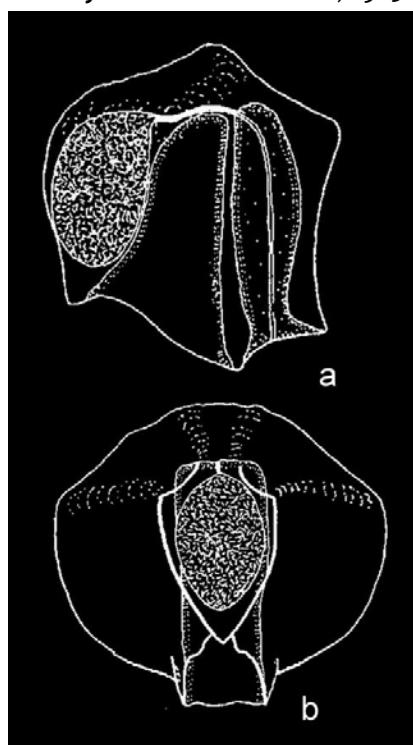
Sphaeronectes kollikeri: Registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 7, 9A, 14, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia ABYLIDAE, Subfamilia ABYLINAE, Género *Abyla* Quoy & Gaymard, 1827.

- *Abyla bicarinata* Moser, 1925



Abyla bicarinata. Nectóforos. a: Vista lateral. b: Vista dorsal.
Esquemas modificados de PUGH (1999).

DIAGNOSIS: Nectóforo superior más ancho que alto debido a la extraordinaria expansión de las alas que se forman en las aristas laterales, y que se prolongan hasta la base. Además, los bordes de las facetas son redondeados. Aristas bien definidas. Las facetas ventro-laterales aparecen como una ligera depresión entre la superficie apical y las aletas laterales. Somatocisto no globular. Nectóforo inferior tan ancho como alto. Además, la arista lateral izquierda está muy extendida en una lámina, que resulta tan ancha como la dorsal, de modo que el conjunto presenta un aspecto circular. La aleta ventral derecha se extiende en un perfecto semicírculo. La apertura del nectosaco está rodeada de dientes fuertes y bien desarrollados, con los bordes aserrados, excepto el diente dorsal que tiene bordes lisos. La estructura de peine en la aleta ventral izquierda lleva de 4 a 7 dientes, y seis dientes aparecen en la fila interna de la aleta ventral derecha. Los bordes basales de las aletas ventrales derecha e izquierda llevan denticulaciones anchas con festoneados. Se desconoce la eudoxia.

SINONIMIA PARA EL ÁREA: *Abyla brownia* Sears, 1953 por PUGH (1999); MIGOTTO et al. (2002).
Abyla tottoni Sears, 1953 por TOTTON (1954) y PUGH (1999).

ECOLOGÍA Especie oceánica, planctónica, epipelágica, encontrada en aguas tropicales y subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: Registrada para los Océanos Pacífico y Atlántico.

ATLÁNTICO SUR: Registrada entre 0° y 19°S.

ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL: NO encontrado en este estudio.

OBSERVACIONES: PUGH (1999) comenta las sinonimias.



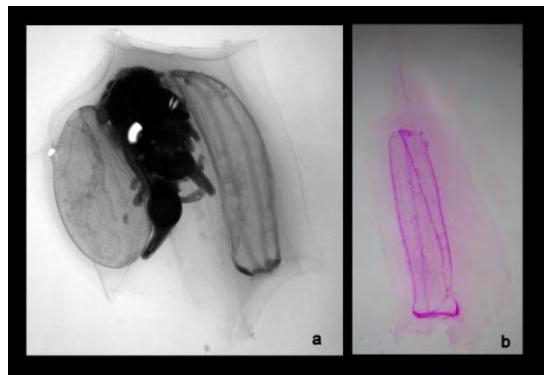
Abyla bicarinata: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 7, 9A, 11, 24.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia ABYLIDAE, Subfamilia ABYLINEAE, Género *Abyla* Quoy & Gaymard, 1827.

- *Abyla haeckeli* Lens & van Riemsdijk, 1908



Abyla haeckeli. a: Nectóforo superior – vista lateral. b: Gonóforo.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior tan ancho cuanto largo, con forma prismática. Facetas planas, bien marcadas por las aristas. La faceta ápico-ventral posee un surco transversal formando una faceta cuadrangular en la parte superior, y otra que resulta casi en un pentágono regular en la parte ventral. Nectóforo inferior con una altura que es dos veces el ancho. Faceta ventral izquierda aserrada, de forma profunda e irregular en el borde cercano a la base y continua con el diente que cierra la entrada del nectosaco. La faceta dorsal posee una cavidad aumentada en la parte inferior, y 4 dientes en el borde interno. Al alrededor del nectosaco aparecen 5 dientes. El dorsal es más grande que los demás, los laterales son bien pequeños y se inclinan hacia la parte ventral. Bráctea como una boina cuadrangular, donde la mayor extensión está ocupada por el hidroecio. Por encima del hidroecio está el somatocisto grande y ovoide. Los gonóforos poseen dientes curvados hasta la mitad de las aletas ventrales.

ECOLOGÍA Especie oceánica, planctónica, epipelágica, encontrada en aguas tropicales y subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos, mar del Caribe, y Golfo de México.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 18°S. Y registrada también para la corriente de Benguela.

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 24°S.

OBSERVACIONES: Para ver sinonimia ver PUGH (1999). Ampliación de distribución de la especie.

MATERIAL EXAMINADO: 22 nectóforos en 05 muestras.



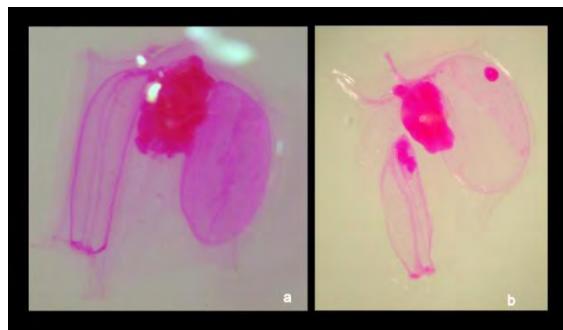
Abyla haeckeli: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 2B, 3A, 3B, 3C, 7, 8, 9A, 11, 12B, 14, 24, 29C, 35.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia ABYLIIDAE, Subfamilia ABYLINAE, Género *Abyla* Quoy & Gaymard, 1827.

➤ *Abyla trigona* Quoy & Gaimard, 1827



Abyla trigona. a: Nectóforo superior – vista lateral. b: Eudoxia.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior con aristas aserradas de forma intensa e irregular, particularmente las laterales de la faceta dorsal, y la zona basal de las aristas ventrales y dorsales. En vista lateral, las aristas dorsales y basales forman casi un semicírculo. La faceta apical está inclinada hasta el ápice, al unirse a las aristas laterales. La faceta ventral derecha posee dientes curvados hasta el dorso en el borde y, paralelamente hay un recorte en el ángulo recto que encuadra la parte inferior y ventral, ya provistos de dientes. La aleta ventral izquierda tiene el borde inferior formada de dientes irregulares. Las aristas terminan en dientes que rodean la abertura del nectosaco. Posee dientes en el óstio, más acentuados que en las otras especies del género. El nectóforo inferior tiene un ancho igual a la mitad de la altura, aproximadamente y ninguna de sus aristas es notablemente expandida. Las aristas laterales son completas y originan dientes en la región del óstio.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, pudiendo ocurrir en los estratos meso y batipelágico. Encontrada en aguas tropicales y subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 38°S

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 38°S.

OBSERVACIONES: Para ver más detalles de las sinonimias, ver PUGH (1999a).

MATERIAL EXAMINADO: 96 nectóforos en 21 muestras.



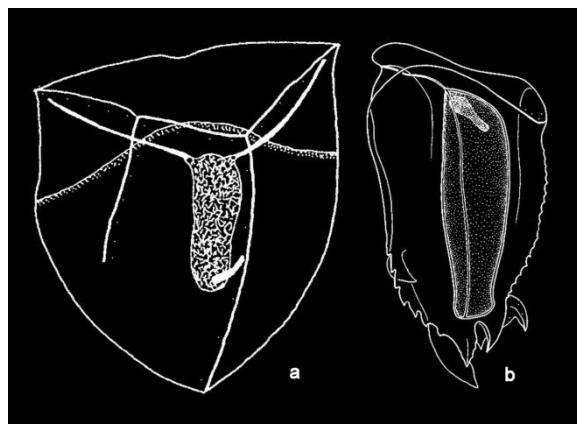
Abyla trigona: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 2B, 3A, 3B, 3C, 7, 8, 9A, 11, 12B, 14, 24, 29C, 35.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia ABYLIDAE, Subfamilia ABYLINAE, Género **Ceratocymba** Chun, 1888

- **Ceratocymba dentata** (Bigelow, 1918)



Ceratocymba dentata. a: Bráctea. b: Gonóforo. Esquemas modificados de PUGH (1999) y BOULLON et al. (2006).

DIAGNOSIS: Nectóforo superior no posee las aristas horizontales y ápico-transversal. La estructura más notable para identificar esa especie es la faceta dorsal de forma triangular, que presenta un abultamiento hasta la parte interior. Posee aristas aserradas y base recortada. Nectosaco es muy largo y su ápice está por encima del nivel del somatocisto y hidroecio. La faceta apical es cuadrada y los vértices prominentes. Nectóforo inferior alargado, robusto y opaco. La eudoxia consta de una bráctea en forma de escudo triangular, tan ancho cuanto larga, y con 5 faces cuando vista dorso-ventralmente. Somatocisto cilíndrico, que alcanza apenas la mitad de la altura del nectosaco. El gonóforo posee aristas laterales bastante aserradas, excepto en las proximidades del ápice donde son lisas.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, pudiendo ocurrir en los estratos meso y batipelágico. Encontrada en aguas tropicales y subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 18°S

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 11°S.



Ceratocymba dentata: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

MATERIAL EXAMINADO: 33 nectóforos en 4 muestras.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 2B, 3A, 3B, 3C, 7, 8, 9A, 11, 12B, 14, 24, 29C, 35.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia ABYLIDAE, Subfamilia ABYLINAE, Género *Ceratocymba* Chun, 1888

- *Ceratocymba leuckarti* Huxley, 1859



Ceratocymba leuckarti. a: Nectóforo superior. b: Eudoxia..

DIAGNOSIS: Nectóforo superior de forma rectangular, achatado lateralmente, sin el vértice del ápice. El topo del hidroecio, somatocisto y nectosaco están en el mismo nivel. Las facetas laterales, ventrales y dorsales no son completas y presentan dientes irregulares. El nectóforo inferior es 3 veces más largo que ancho. La bráctea tiene forma de un triangulo isósceles. El somatocisto casi alcanza el borde basal. Los gonóforos poseen el ápice achatado, con una extensión o cúspide formada por la prolongación de las aristas ventrales. El nectóforo inferior es fusiforme, lateralmente comprimido. La faceta derecha presenta 05 pequeños dientes. Diente basal a la derecha, mas alargado que los otros.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, pudiendo ocurrir en los estratos meso y batipelágico. Encontrada en aguas tropicales y subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 35°S

Atlántico Sudoccidental: En ese estudio, encontrada desde 0° a 37°S.

MATERIAL EXAMINADO: 401 zooides en 71 muestras.



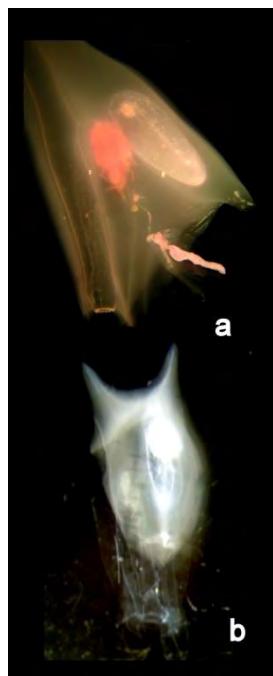
Ceratocymba leuckarti: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 2B, 3A, 3B, 3C, 7, 8, 9A, 11, 12B, 14, 24, 29C, 35.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia ABYLIDAE, Subfamilia ABYLINAE, Género *Ceratocymba* Chun, 1888

- *Ceratocymba sagittata* (Quoy & Gaimard, 1827)



Ceratocymba sagittata. a: Nectóforo superior. b: Eudoxia. a: Foto NAGATA.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, pudiendo ocurrir en los estratos meso y batipelágico. Encontrada en aguas tropicales y subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 45°S

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 48°S.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior de forma piramidal, alargado y tubular. Su altura es dos veces la altura del hidroecio. Las aristas terminan en dientes cortos. El somatocisto es ligeramente más corto que el hidroecio, llegando hasta 1/3 de la altura del nectóforo. Nectóforo inferior caracterizado por presentar en la faceta ventral izquierda un diente bien característico. La eudoxia consta de una bráctea en forma de escudo, característica del género, pero los lados de elevan ligeramente. Su largo es dos veces el ancho. El somatocisto es la mitad de la altura de la bráctea. El gonóforo se reconoce fácilmente por la extraordinaria desigualdad de los dientes ventrales sobretodo la extensión del diente izquierdo.



Ceratocymba sagittata: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

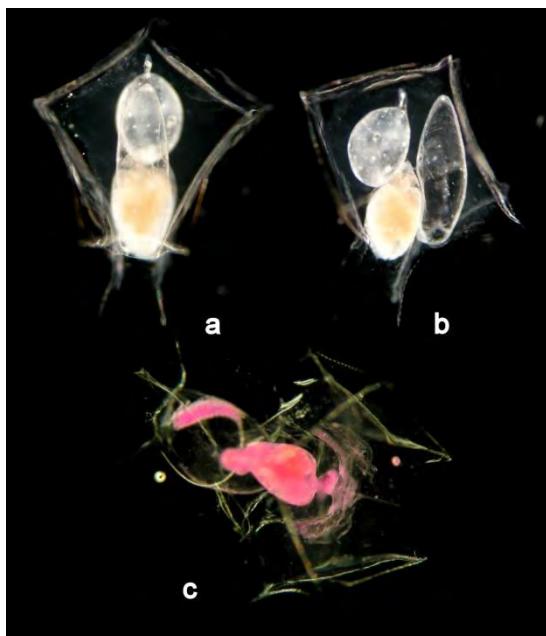
MATERIAL EXAMINADO: 06 nectóforos en 04 muestras.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 2B, 3A, 3B, 3C, 7, 8, 9A, 11, 12B, 14, 24, 29C, 35.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia ABYLIDAE, Subfamilia ABYLOPISINAE, Género *Abylopsis* Chun 1888

- *Abylopsis eschscholtzi* (Huxley, 1859)



Abylopsis eschscholtzi. a y b: nectóforo superior. a: Vista dorsal. b: Vista lateral. c: Eudoxia. Fotos: NAGATA.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, pudiendo ocurrir en los estratos meso y batipelágico. Encontrada en aguas tropicales y subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 40°S

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 48°S.

MATERIAL EXAMINADO: 4.863 zooides en 317 muestras.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior semejante al de su cogenérica *A. tetragona*, sólo que el canal radial forma un ángulo a la derecha, viniendo desde el canal pedicular. Este se caracteriza por tener la parte dorso-pentagonal, y las facetas laterales apicales, cuadradas. El ápice del nectosaco alcanza la altura del somatocisto. Las aristas son discretamente aserradas, pero más acentuadas que las de *A. tetragona*. Nectóforo inferior bien menor que o de *A. tetragona*. La faceta ventral derecha tiene una prominencia con 5 dientes basales de tamaño uniforme que se inclinan en dirección a la arista izquierda, cerrando el hidroecio. La bráctea posee la faceta ventral pentagonal, las aristas superiores del mismo tamaño y las inferiores más largas. El gonóforo posee aristas que se prolongan lateralmente, bordes aserrados de forma regular, y los dientes de la entrada del óstio alargados.



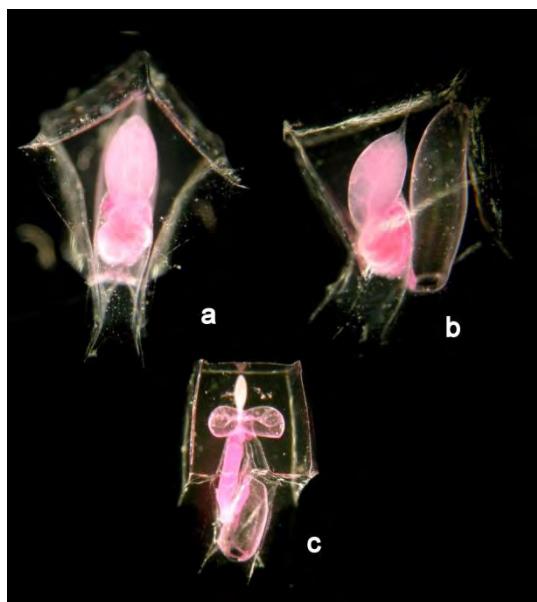
Abylopsis eschscholtzi: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 2B, 3A, 3B, 3C, 7, 8, 9A, 11, 12B, 14, 24, 29C, 35.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia ABYLIDAE, Subfamilia ABYLOPISINAE, Género *Abylopsis* Chun 1888

➤ *Abylopsis tetragona* (Otto, 1823)



Abylopsis tetragona. a y b: nectóforo superior. a: Vista ventral. b: Vista lateral. c: Eudoxia. Fotos: NAGATA.

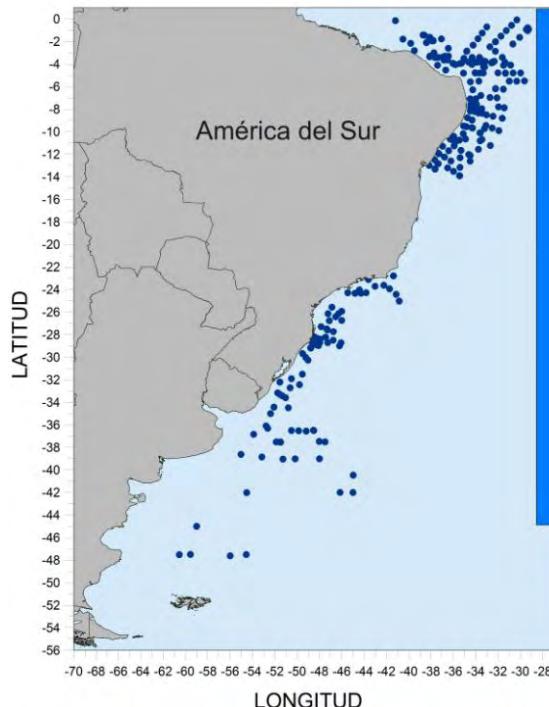
DIAGNOSIS: Nectóforo superior con 7 facetas. Las ventral y dorsal de forma pentagonal, y la dorsal mas larga que ancha. Las laterales con cume rectangular, y la mayor arista marcando la distancia de la parte ventral hacia la dorsal. El hidroecio es profundo llegando hasta cerca de la mitad del nectóforo. Somatocisto grande y globular, y no alcanza el nivel superior del nectosaco. El nectóforo inferior tiene la forma medio rectangular, y es tres veces más alto que ancho. Los dientes del óstio son bien desarrollados, principalmente en la parte dorsal y ventral izquierda. La bráctea tiene forma de cubo, con facetas laterales, frontal y apical, de forma cuadrada, y la faceta dorsal, pentagonal e irregular, con la parte basal terminando en punta. El gonóforo es estrecho, largo y tiene forma rectangular. Sus aristas son poco aserradas en determinados puntos, pero en la mayor parte son lisas.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, pudiendo ocurrir en los estratos meso y batipelágico. Encontrada en aguas tropicales y subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 45°S

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 48°S.



Abylopsis tetragona: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

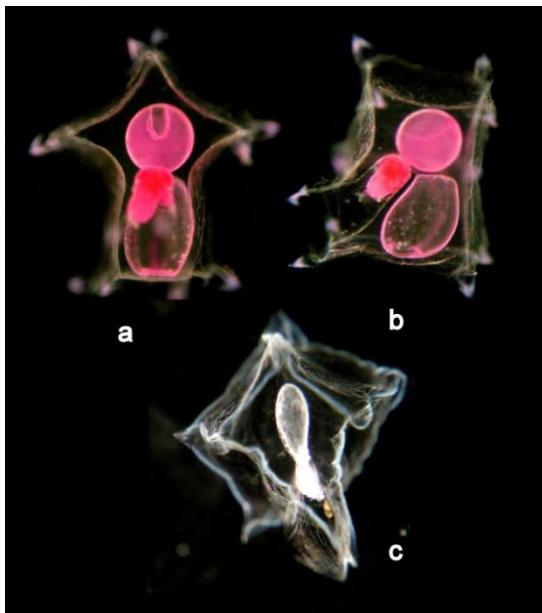
MATERIAL EXAMINADO: 4.165 zooides en 299 muestras.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 2B, 3A, 3B, 3C, 7, 8, 9A, 11, 12B, 14, 24, 29C, 35.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia ABYLIDAE, Subfamilia ABYLOPISINAE, Género **Bassia** L. Agassiz, 1862

- **Bassia bassensis** (Quoy & Gaimard, (1833) 1834)



Bassia bassensis. a y b: Nectóforo superior. a: Vista dorsal. b: Vista lateral. c: Bráctea. Fotos: NAGATA.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior relativamente pequeño, con la faceta ventral de forma pentagonal, y los bordes baso-laterales alargados. Las facetas ápico-laterales son cuadrangulares, pero menores que las baso-laterales. El ápice del hidroecio y nectosaco están prácticamente en el mismo nivel, siendo el nectosaco un poco menor. Somatocisto globular, a un nivel más alto que el hidroecio y el nectosaco. Hidroecio poco profundo y con una abertura ancha. Nectóforo inferior con 4 aristas que le dan un aspecto cuadrangular, y terminan en 2 dientes basales. Bráctea como una lágrima poliédrica. La faceta dorsal tiene 4 lados, las dos aristas del ápice son cortas y las que se entienden hasta la región basal tiene dos veces el largo de las otras. El gonóforo posee una forma poco poliédrica, con 4 facetas bien marcadas por 4 aristas, pedicelos notorio, y gónada que ocupa casi toda la cavidad del nectosaco.



Bassia bassensis: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

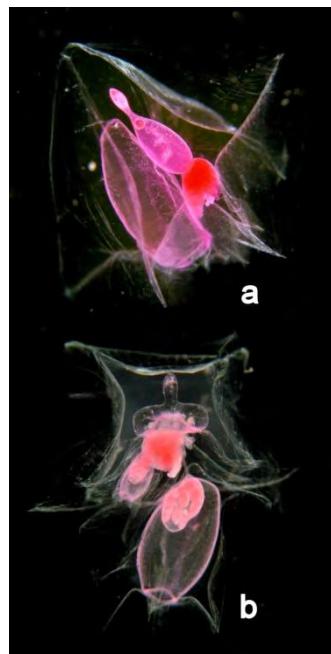
MATERIAL EXAMINADO: 9.089 zooides en 291 muestras.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 2B, 3A, 3B, 3C, 7, 8, 9A, 11, 12B, 14, 24, 29C, 35.

Suborden CALYCOPHORAE

Familia ABYLIDAE, Subfamilia ABYLOPISINAE, Género **Enneagonum** Quoy & Gaimard, 1827

- **Enneagonum hyalinum** Quoy & Gaimard, 1827



Enneagonum hyalinum. a: Nectóforo. b: Eudoxia. Fotos: NAGATA.

DIAGNOSIS: Nectóforo superior es reconocido fácilmente por tu tamaño y forma piramidal. El somatocisto tiene forma de pera y está ubicado sobre el hidroecio, alcanzando un nivel más alto que el nectosaco. No existe nectóforo inferior. La bráctea es un cubo casi perfecto, con 5 faces. El somatocisto es particular y se localiza en el topo del hidroecio. Los gonóforos tienen forma particular, con ápice cónico marcado por las aristas ventrales. Las aristas dorsales y laterales no alcanzan el ápice. La parte basal posee 5 dientes, los ventrales y dorsal están más desarrollados, y con bordes aserrados.

ECOLOGÍA: Especie oceánica, planctónica, epipelágica, pudiendo ocurrir en los estratos meso y batipelágico. Encontrada en aguas tropicales y subtropicales.

DISTRIBUCIÓN: Distribuida en los tres océanos.

Atlántico Sur: Registrada entre 0° y 44°S

Atlántico Sudoccidental: En este estudio, encontrada desde 0° a 48°S.



Enneagonum hyalinum: Rango latitudinal conocido para el Atlántico Sudoccidental (barra) y registros hallados en este estudio (círculos).

MATERIAL EXAMINADO: 372 zooides en 88 muestras.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA: 2A, 2B, 3A, 3B, 3C, 7, 8, 9A, 11, 12B, 14, 24, 29C, 35.

Distribución geográfica de los sifonóforos en el Atlántico Sudoccidental.

En este capítulo se propone analizar la distribución de las especies de sifonóforos halladas en el Atlántico Sudoccidental y, en base a esto, definir el patrón general de distribución y riqueza específica del grupo en el área.

Con el objetivo de establecer las posibles afinidades zoogeográficas, mediante un análisis multivariado de las especies y de los sitios de muestreo, se interpretan las asociaciones con las diferentes características oceanográficas del área. Además, se hace un análisis de similitud y el porcentaje de contribución de las especies en cada agrupamiento (Para detalles ver sección en Materiales y Métodos). También se calculan los índices de Riqueza específica, Diversidad y Equitatividad del grupo, a fines de reconocer las distintas agregaciones.

Finalmente, se realiza una interpretación de los patrones espaciales de distribución, en base a las diferentes regiones zoogeográficas previamente definidas, y las diferentes características hidrológicas (masas de agua y corrientes).

RESULTADOS

La mayor parte de los cuadrantes muestreados con registro de sifonóforos estuvieron localizados en aguas tropicales y subtropicales. El índice de diversidad del grupo osciló entre muy baja y media, y la riqueza específica varió de 01 a 38 especies por cuadrante, con los mayores valores en aguas tropicales oceánicas.

La riqueza específica y abundancia relativa mostró un patrón de distribución bien marcado. Ambos aumentan desde aguas subantárticas hacia aguas tropicales, y desde aguas neríticas hacia aguas oceánicas profundas. En cuanto al Número total de individuos, los valores relativos demostraron una tendencia que siguen los gradientes de distribución conocidos. Sin embargo, los valores absolutos evidenciaron mayores concentraciones en áreas de resurgencias o “upwellings”.

Los análisis multivariados basados en la presencia y ausencia de las especies en los cuadrantes y de sus respectivas abundancias relativas formaron tres grupos distintos. El primero correspondió a la región Tropical/Subtropical, el segundo a la región Templada y el tercero a la región Subantártica. La asociación de las especies más abundantes confirmó dichos resultados al establecer también tres agrupamientos bien marcados, uno con especies típicas de aguas tropicales, otro con especies típicas de aguas subantárticas/antárticas, y un tercer grupo compuesto por especies con amplio rango de distribución.

Al dividir el área de estudio en cuadrantes de 1° Lat. x 1° Long., se obtuvo un total de 370 cuadrantes muestreados de los cuales un 59% presentaron sifonóforos (Fig. 18).

Sobre un total de 104 cuadrantes muestreados en la región Tropical/ Subtropical se registraron sifonóforos en el 98%. En contraste, en la región Templada/Subantártica sobre 266 cuadrantes muestreados, el grupo estuvo representado en 116 (43%) de ellos (Fig. 18 y 19; y Apéndice B).

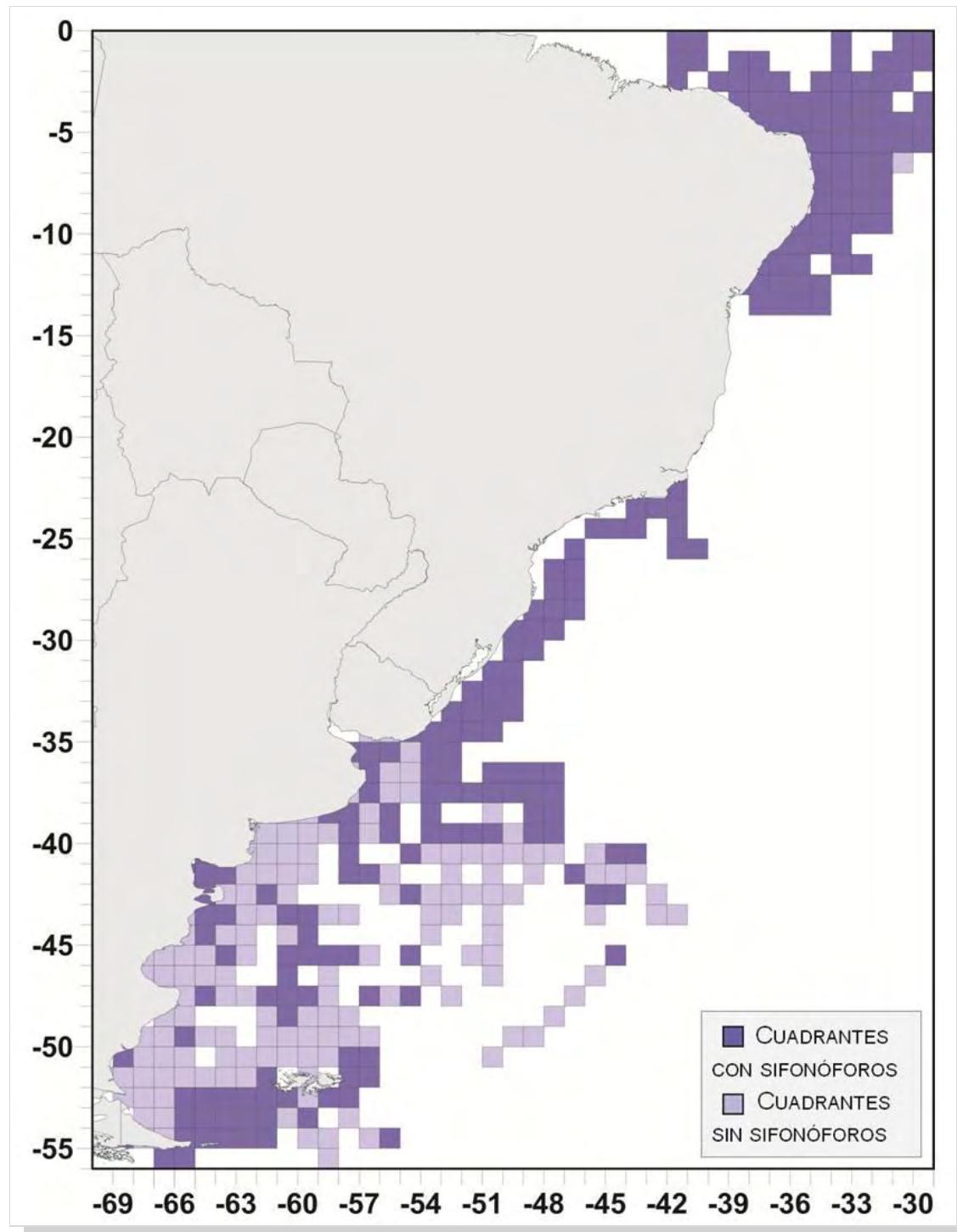


Figura 18. Mapa del área de estudio indicando los cuadrantes muestreados.

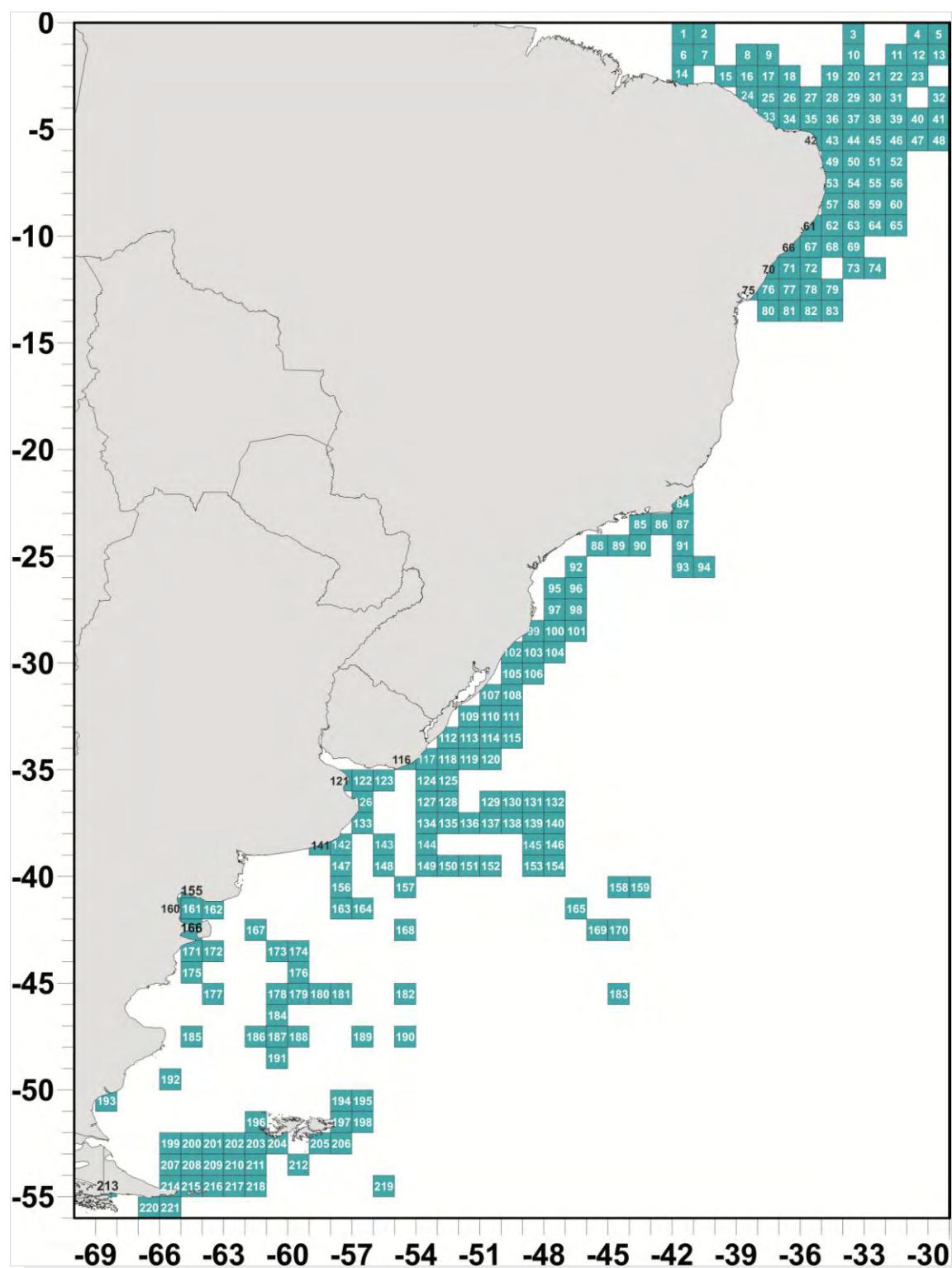


Figura 19. Mapa del área de estudio con los cuadrantes dónde se registró la presencia de sifonóforos. Se indican sus respectivos códigos numéricos utilizados para los análisis posteriores. (Para coordenadas de cada cuadrante, ver apéndice B).

La riqueza específica varió desde 01 a 38 especies, con una media de 09 especies por cuadrante (Fig. 20). De forma general, el número de especies por cuadrante fue mayor en bajas latitudes, y los menores valores fueron encontrados en aguas neríticas.

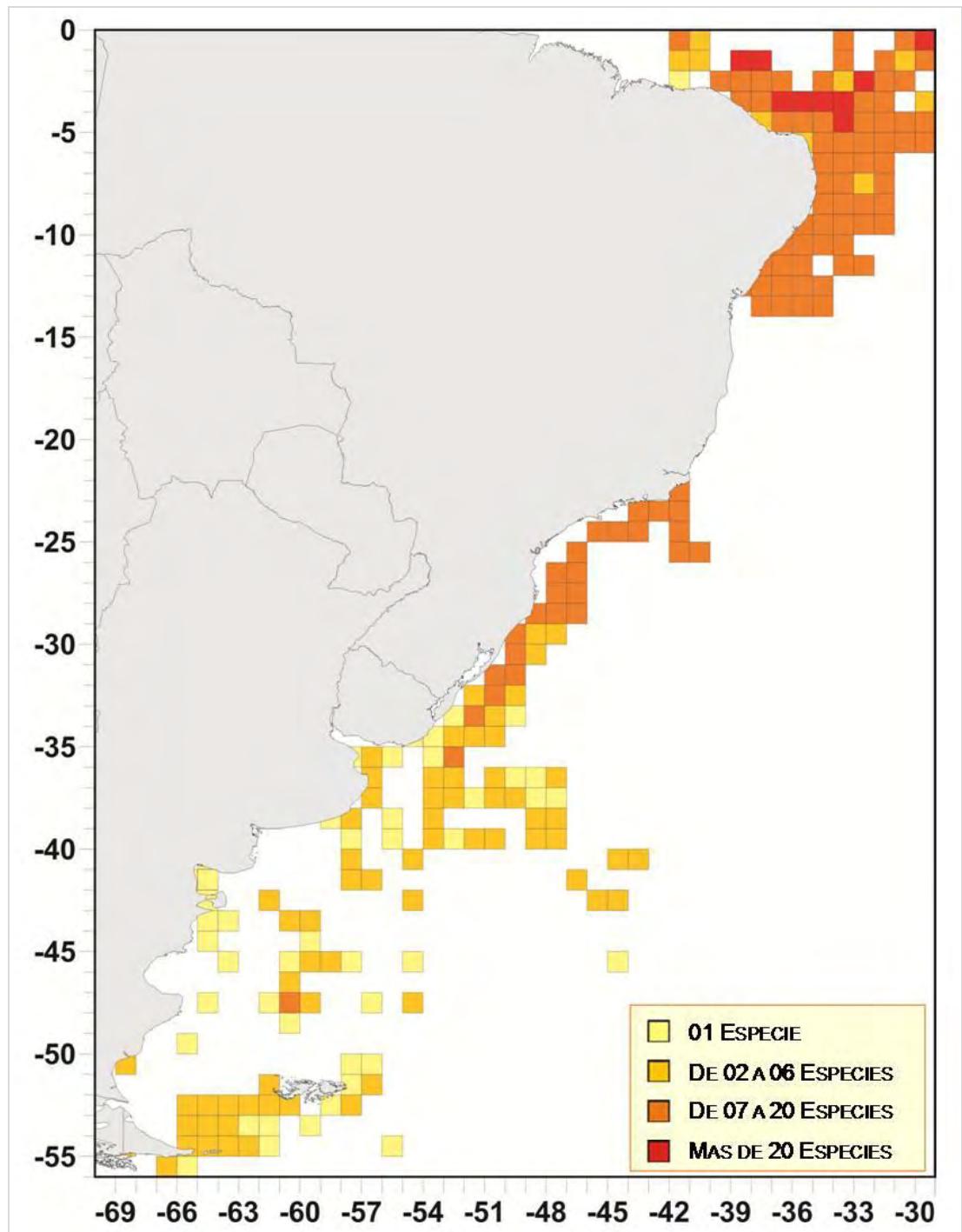


Figura 20. Mapa indicando la riqueza específica de los sifonóforos en el área de estudio.

Los cuadrantes con menor riqueza específica estuvieron localizados en la plataforma continental argentina, y aquellos con mayores valores estuvieron localizados cerca del Archipiélago São Pedro y São Paulo, y de la cadena Norte/ Rocas/ Noronha (NE de Brasil).

En aguas tropicales y subtropicales, 89% de los cuadrantes presentaron una riqueza específica ≥ 07 . De estos, 8% presentaron más de 20 especies, siendo estos los mayores valores de riqueza específica del área analizada. Por otro lado, en aguas templadas y subantárticas 94% de los cuadrantes presentaron una riqueza específica ≤ 06 , y el 6% restante presentó un máximo de 15 especies, estando la mayoría de ellos localizados en la Zona de Convergencia Subtropical/Subantártica.

Las aguas costeras llevadas por la Corriente Patagónica presentaron los valores más bajos de riqueza específica, mientras que las aguas tropicales transportadas por la Corriente Sudecuatorial (**CSE**) y la Corriente de Brasil (**CB**) alcanzaron los mayores valores.

Al analizar la variación de la riqueza específica del grupo en cuanto al gradiente latitudinal, también se observó que el número de especies disminuyó conforme aumentó la latitud, presentando los mayores valores en aguas tropicales ecuatoriales (Fig. 21).

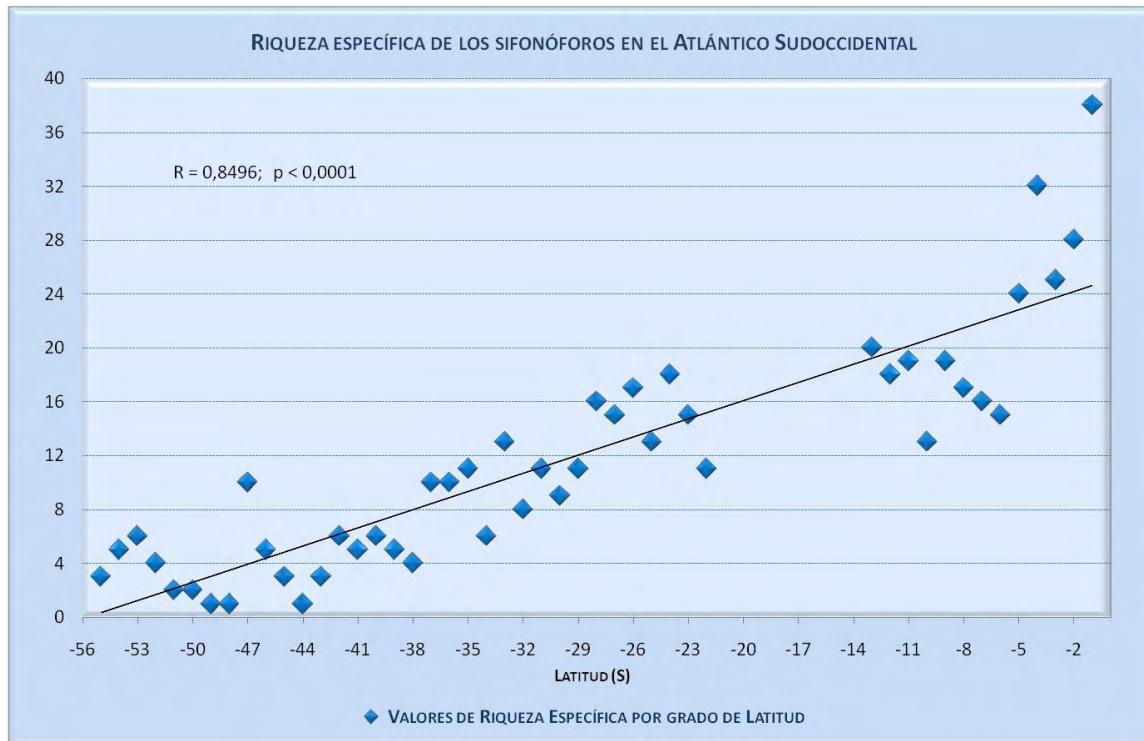


Figura 21: Riqueza específica de los sifonóforos del Atlántico Sudoccidental, en relación al gradiente latitudinal.

Al calcular el número de taxones presentes en cada región hidrogeográfica separadamente, también se observó que el número de taxones muestra una tendencia a disminuir desde aguas tropicales y subtropicales hacia aguas templadas y subantárticas. La comparación entre las distintas regiones indicó gran similitud entre las especies encontradas en los trópicos y en aguas subtropicales (65%) y entre aguas subtropicales y templadas (70%) (Tabla VI).

Tabla VI: Porcentaje de especies encontradas en cada región hidrogeográfica, y de las especies compartidas entre cada dos regiones distintas.

PORCENTAJE DE ESPECIES COMPARTIDAS ENTRE LAS DISTINTAS REGIONES HIDROGEOGRÁFICAS				
	TROPICALES (0°-20°S)	SUBTROPICALES (20°-30°S)	TEMPLADAS (30°-45°S)	SUBANTÁRTICAS (45°-56°S)
Total de Especies -	58 (87%)	41 (62%)	37 (56%)	19 (28%)
Porcentaje -				
SUBTROPICALES		65%		
TEMPLADAS	55%		70%	
SUBANTÁRTICAS	27%	34%		48%

En cuanto al número total de individuos, los valores por cuadrantes también fueron mayores en bajas latitudes (Fig. 22). Todos los cuadrantes localizados en aguas templadas y subantárticas presentaron valores ≤ 10 , mientras que el 95% de los cuadrantes en aguas tropicales y subtropicales presentaron valores > 10 . Por otro lado, más del 50% de estos presentaron valores entre 40 y 70 ($\ln(x+1)$), y los tres cuadrantes con valores mayores a 70 estuvieron localizados cerca de las islas oceánicas del NE de Brasil.

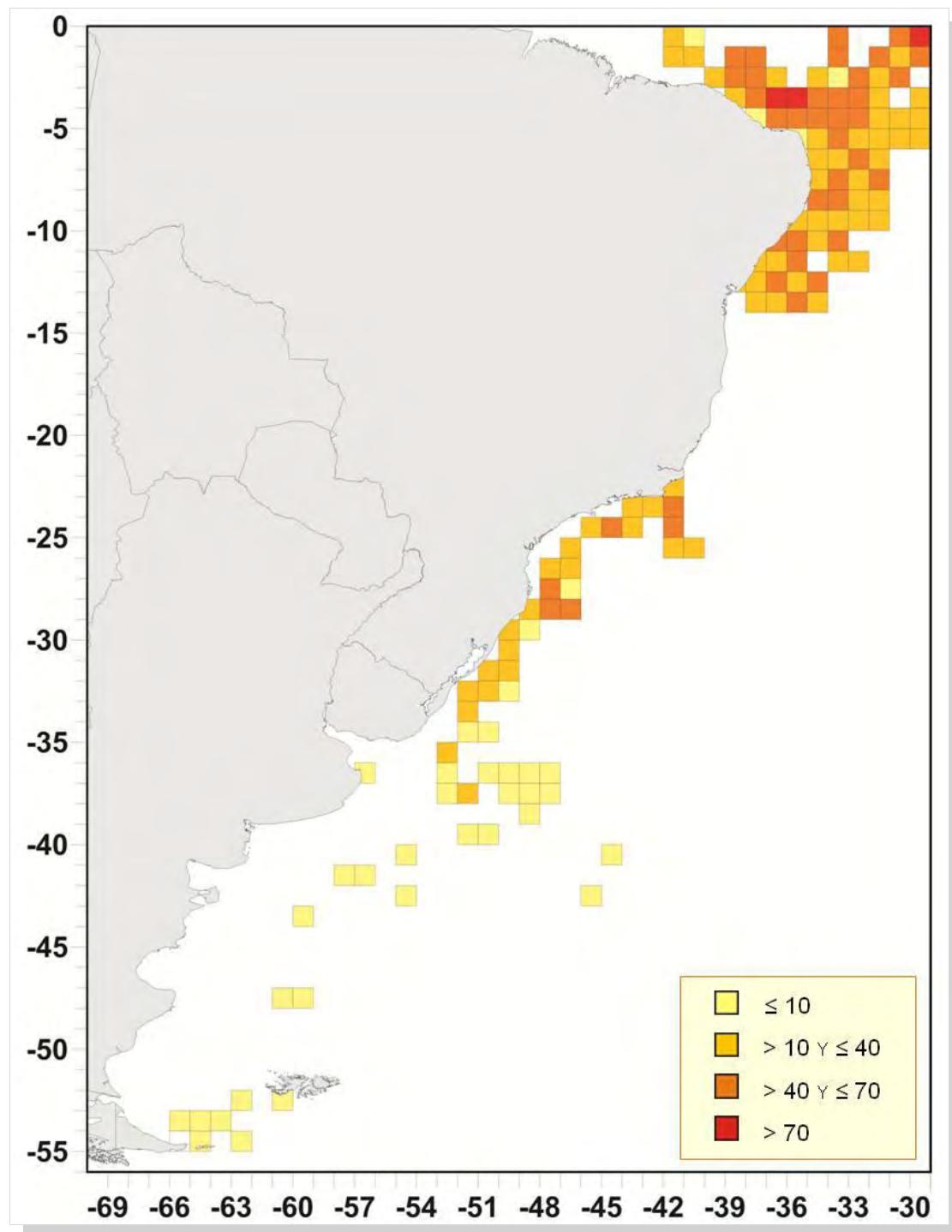


Figura 22. Número total de sifonóforos por cuadrante, a lo largo del Atlántico Sudoccidental. Resultados expresados en LN ($x+1$).

Al analizar la variación del númer. Total de individuos en cuanto al gradiente latitudinal, se observó que a pesar de seguir la misma tendencia general (dónde los valores aumentan conforme aumenta la latitud), esta no se mostró tan marcada como la

observada para la riqueza específica. Eso es debido principalmente a algunos picos de abundancia en distintos puntos, evidenciados sobretodo en aguas subtropicales (Fig. 23).

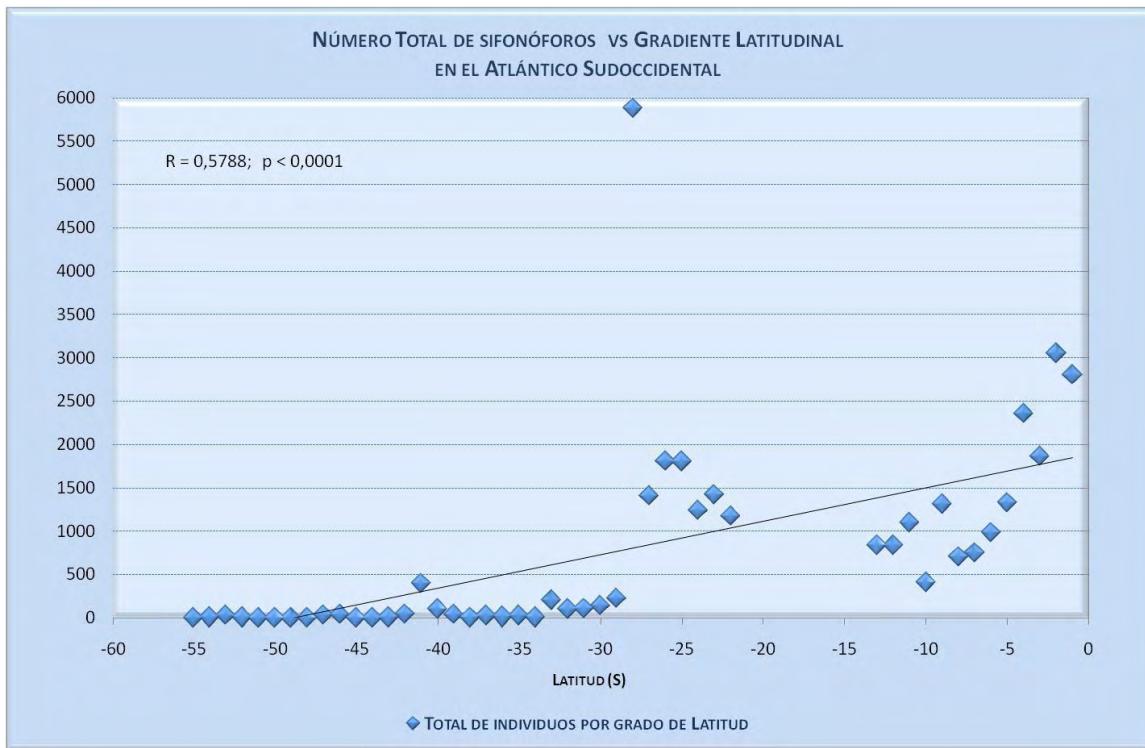


Figura 23: Número total de sifonóforos encontrados en el Atlántico Sudoccidental, en relación al gradiente latitudinal.

Considerando el número total de individuos por muestra, se pudo observar que los picos observados anteriormente, corresponden a grandes concentraciones de individuos encontradas en áreas relacionadas con la zona estratificada de los frentes de marea no patagónico y a los “upwellings” del Cabo de Santa Marta Grande y del Cabo Frío. También, en menores proporciones, se observó altos valores alrededor de las islas oceánicas del NE de Brasil (Fig. 24).

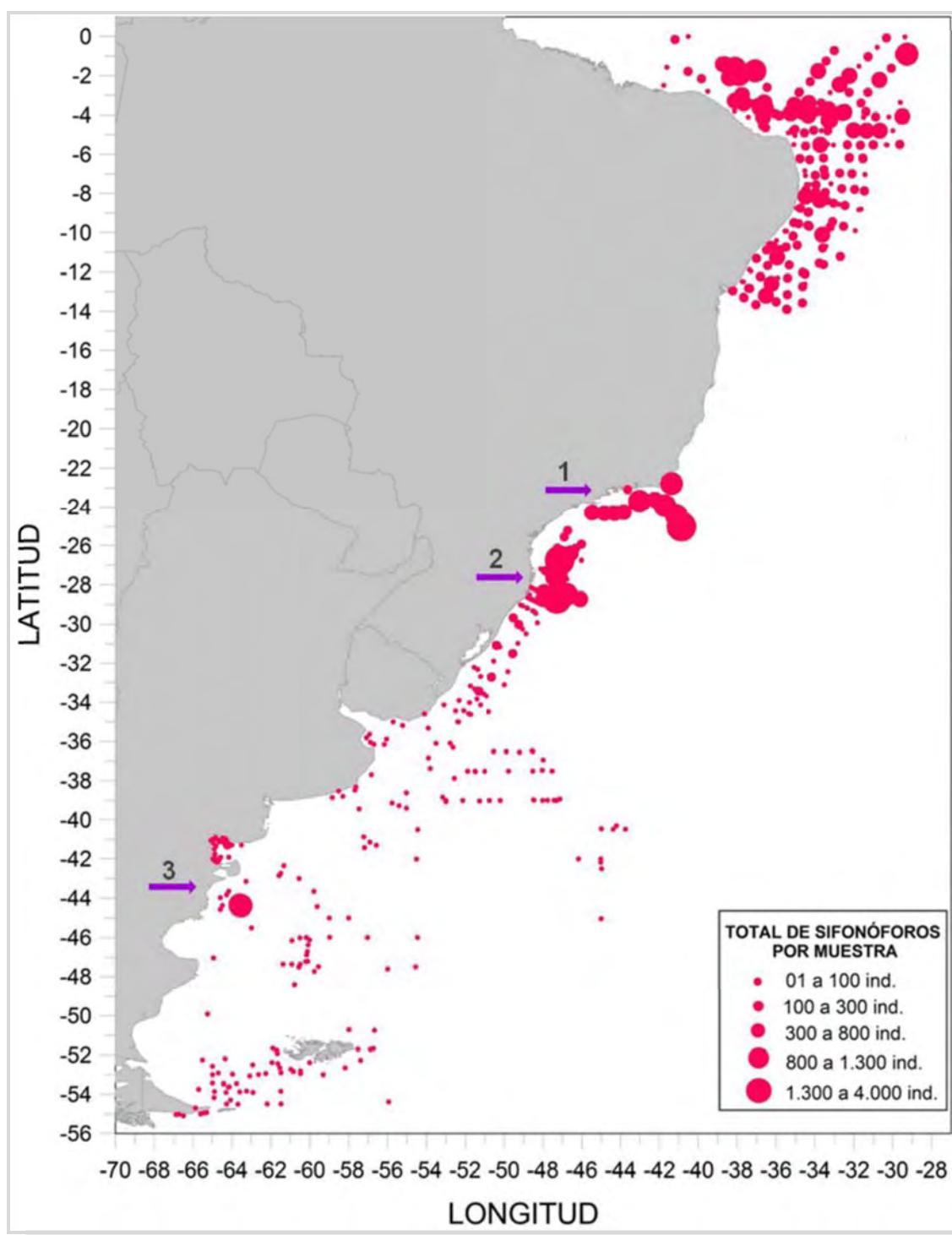


Figura 24: Número total de sifonóforos por muestra analizada. **Leyenda del mapa:** Fechas: áreas correspondientes a zonas de frentes o “upwelling” **1:** Cabo Frío. **2:** Cabo de Santa Marta Grande. **3:** estratificada de los frentes de marea no patagónico.

Fueron realizados dos análisis multivariados, uno general en base a la presencia y ausencia de las especies a lo largo del área de estudio, y otro teniendo en cuenta la abundancia relativa (%) de las mismas por cuadrante.

El análisis de similitud realizado a partir de la matriz de presencia y ausencia de especies indicó formación de 3 agrupamientos, distintos entre sí a un nivel de 0,40 (Fig. 25, Fig. 26), y un valor de R global de 0,714 y $p < 0,1\%$ (ANOSIM) (Tabla VII). Los altos valores de R (en general, $R > 0,6$) indicaron que los grupos presentaron grandes diferencias entre sí.

Tabla VII: Valores de R entre los diferentes grupos formados en el ANOSIM basado en la matriz de presencia y ausencia de sifonóforos por cuadrante. **Leyenda:** **G1:** Agrupamiento 1. **G2:** Agrupamiento 2. **G3:** Agrupamiento 3.

	G2	G3
G1	0,613	0,99
G2	-	0,81

El grupo **G1** (58,68% de similitud interna – Análisis SIMPER) estuvo conformado por 117 cuadrantes, y agrupó todas las muestras correspondientes a aguas tropicales y subtropicales (Fig. 26). En dicho grupo estuvieron representadas un total de 40 especies, de las cuales 12 contribuyeron de forma significativa para la formación del mismo (Cuadro 08). Las especies que expresaron el mayor porcentaje de la similitud dentro del grupo fueron *D. bojani* (13,95%), *B. bassensis* (13,11%), *A. escscholtzi* (12,22%), *A. tetragona* (11,75%), *C. appendiculata* (10,90%) y *E. spiralis* (10,32%) (SIMPER).

El grupo **G2** (64,50% – SIMPER) reunió 19 cuadrantes y agrupó, en su mayoría, muestras colectadas en aguas templadas cálidas (Fig. 26). Un total de 10 especies estuvieron representadas en este grupo, de las cuales 04 expresaron los mayores porcentajes de la similitud interna del grupo. (Cuadro 08). Entre ellas, se destacaron *E. spiralis* (32,85%), *C. appendiculata* (29,11%) y *A. tetragona* (21,14%).

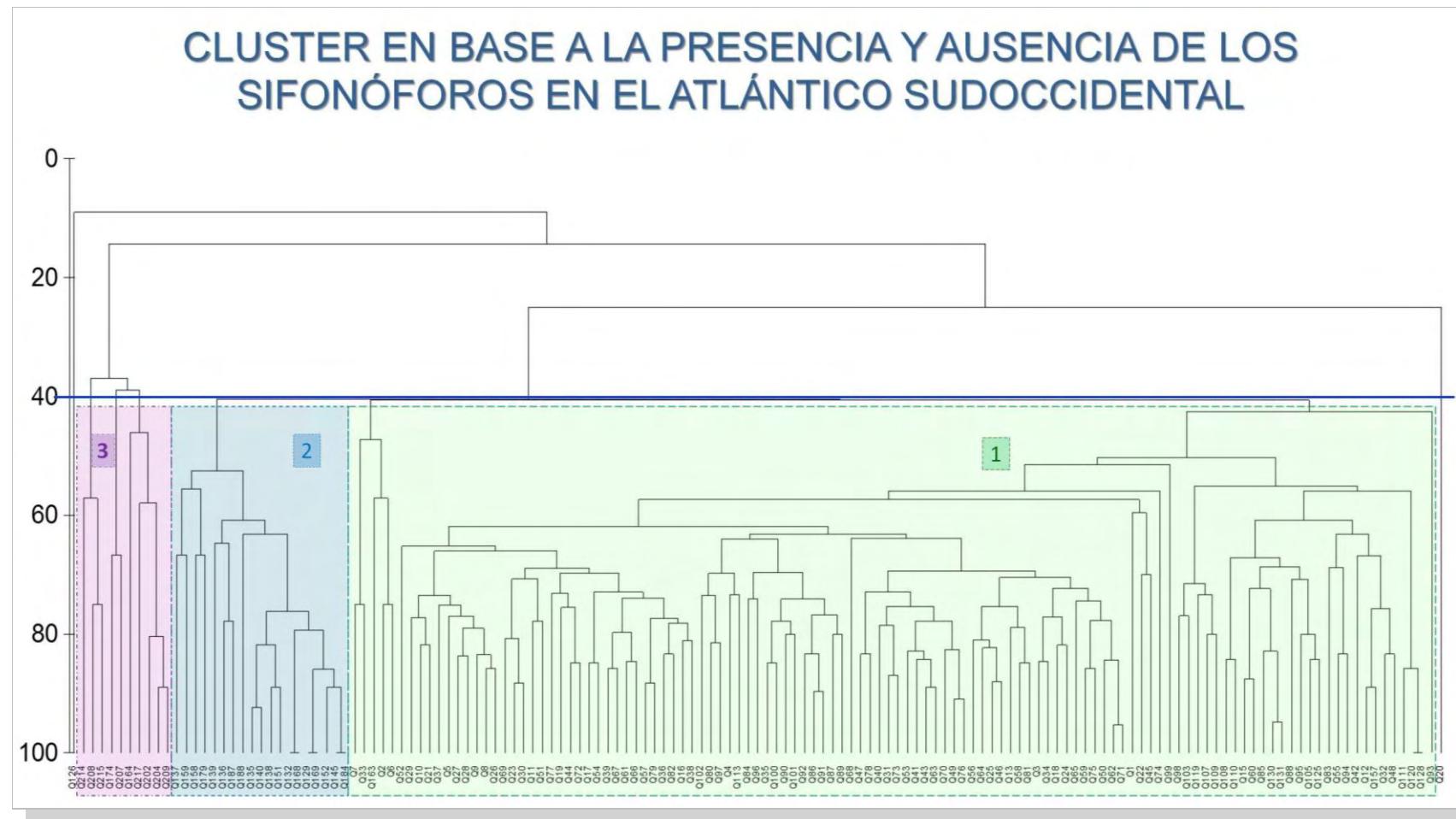


Figura 25. Cluster resultante del análisis del índice de similitud de Bray Curtis, a partir de la presencia y ausencia de los sifonóforos encontrados en el área de estudio.

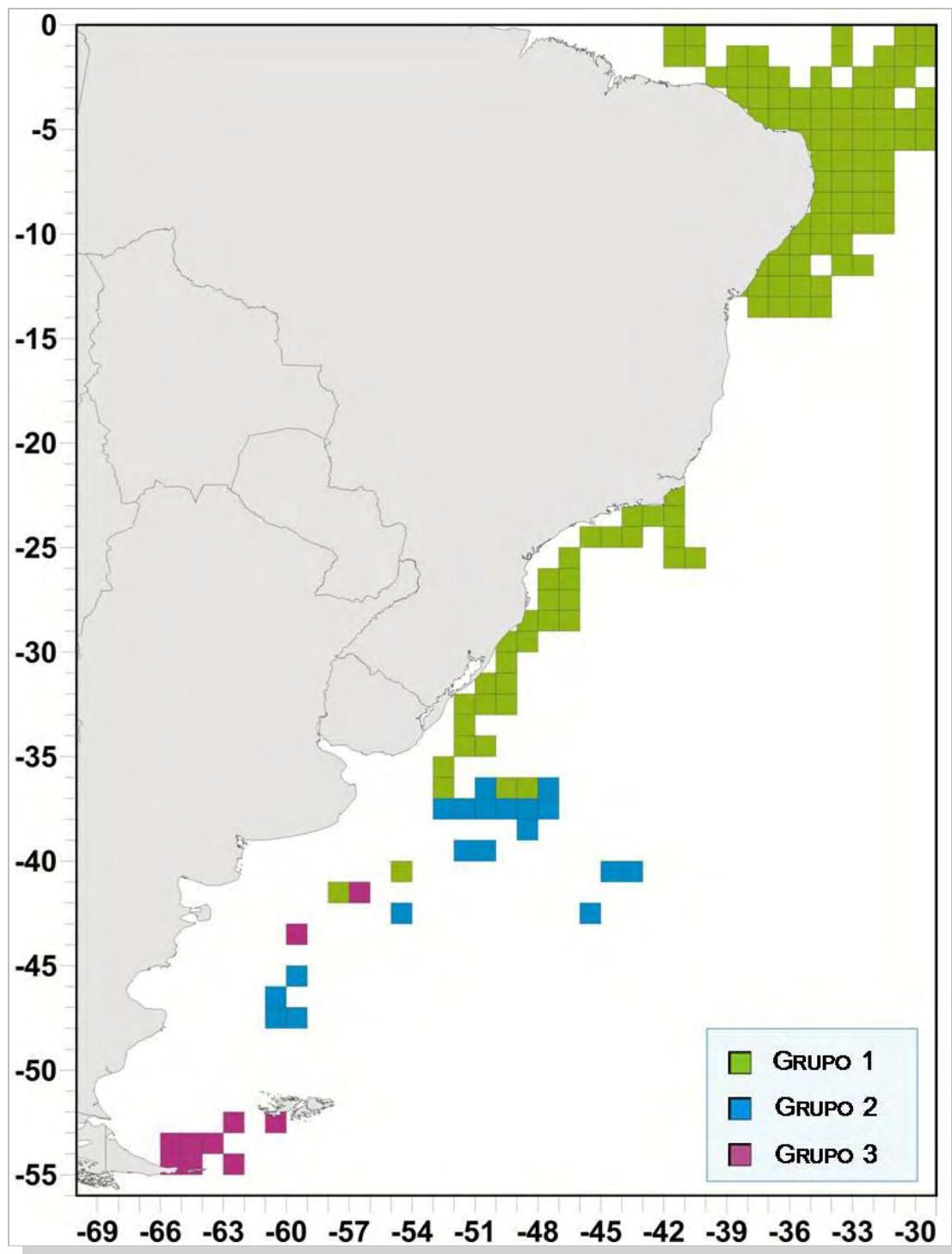


Figura 26. Mapa mostrando los agrupamientos de los sifonóforos sobre la base de la presencia y ausencia de las especies a lo largo del Atlántico Sudoccidental.

El grupo **G3** (45,11% – SIMPER), incluyó 10 cuadrantes y agrupó todas las muestras de aguas subantárticas y algunas localizadas en el talud continental argentino (Fig. 26). Un

total de 06 especies estuvieron representadas en este grupo, de las cuales 05 contribuyeron para el mayor porcentaje de la similitud interna del grupo (Cuadro 08). Entre ellas, se destacaron *E. spiralis* (47,85%), *D. arctica* (19,53%) y *L. conoidea* (12,56%).

Cuadro 08. Resultados del Análisis SIMPER basado en la matriz de presencia y ausencia de los sifonóforos del Atlántico Sudoccidental.

ESPECIES	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
<i>Abylopsis eschscholtzi</i>	x	x	
<i>Abylopsis tetragona</i>	x	x	
<i>Bassia bassensis</i>	x		
<i>Ceratocymba leuckarti</i>	x		
<i>Chelophyes appendiculata</i>	x	x	
<i>Dimophyes arctica</i>			x
<i>Diphyes bojani</i>	x		
<i>Diphyes dispar</i>	x		
<i>Enneagonum hyalinum</i>	x		
<i>Eodoxoides mitra</i>	x		
<i>Eodoxoides spiralis</i>	x	x	x
<i>Lensia conoidea</i>			x
<i>Lensia subtiloides</i>	x		
<i>Physophora hydrostatica</i>			x
<i>Sphaeronectes kollikeri</i>			x
<i>Sulculeolaria chuni</i>	x		

Los géneros *Diphyes*, *Bassia*, *Ceratocymba* y *Enneagonum*, así como las especies *E. mitra*, *S. chuni* y *L. subtiloides*, contribuyeron únicamente en el grupo **G1**. Por su parte, *D. arctica*, *L. conoidea*, *P. hydrostatica* y *S. kollikeri* contribuyeron exclusivamente al grupo **G3**.

En el análisis multivariado basado en la abundancia relativa (%) de las especies, también se observó la formación de 3 agrupamientos, distintos entre sí a un nivel de 0,40 (Fig. 27), con un valor de R global de 0,694 y p < 0,1% (ANOSIM) (Tabla VIII). Además, se observó una subdivisión en el agrupamiento 1 (subgrupos **G1a** y **G1b**), distintos entre sí a un nivel de 0,50. Los altos valores de R (> 0,75) entre los 03 agrupamientos indicaron que

los mismos presentaron grandes diferencias entre sí. Por otro lado, los bajos valores de R ($< 0,5$) entre los subgrupos **G1a** y **G1b**, indicaron poca diferencia entre ellos.

Tabla VIII: Valores de R entre los diferentes grupos y subgrupos formados en el ANOSIM basado en la abundancia relativa de los sifonóforos, por cuadrante. Leyenda: **G1**: Agrupamiento 1. **G1a**: Subgrupo 1a. **G1b**: Subgrupo 1b. **G2**: Agrupamiento 2. **G3**: Agrupamiento 3.

	G1b	G2	G3
G1a	0,498	0,773	0,976
G1b	-	0,793	0,925
G2			0,624

Las especies que contribuyeron para la formación de los grupos en el análisis de abundancia relativa fueron las mismas del análisis de presencia y ausencia, con excepción del subgrupo **G1b** que no fue formado en el primer análisis.

El grupo **G1** reunió 109 cuadrantes de muestras provenientes de aguas tropicales y subtropicales, siendo 77 agrupados en el subgrupo **G1a** y 32 en el subgrupo **G1b** (Fig. 28).

El subgrupo **G1a** (51,99% de similitud interna – SIMPER) agrupó prácticamente todas las muestras de aguas tropicales (Fig. 28). Un total de 24 especies estuvieron representadas en este subgrupo, siendo *E. mitra* (27,17%), *D. bojani* (22,31%), *B. bassensis* (15,70%), *A. eschscholtzi* (13,23%), *A. tetragona* (7,78%) y *C. appendiculata* (5,57%) las que expresaron los mayores porcentaje de la similitud interna del subgrupo (SIMPER) (Fig. 29).

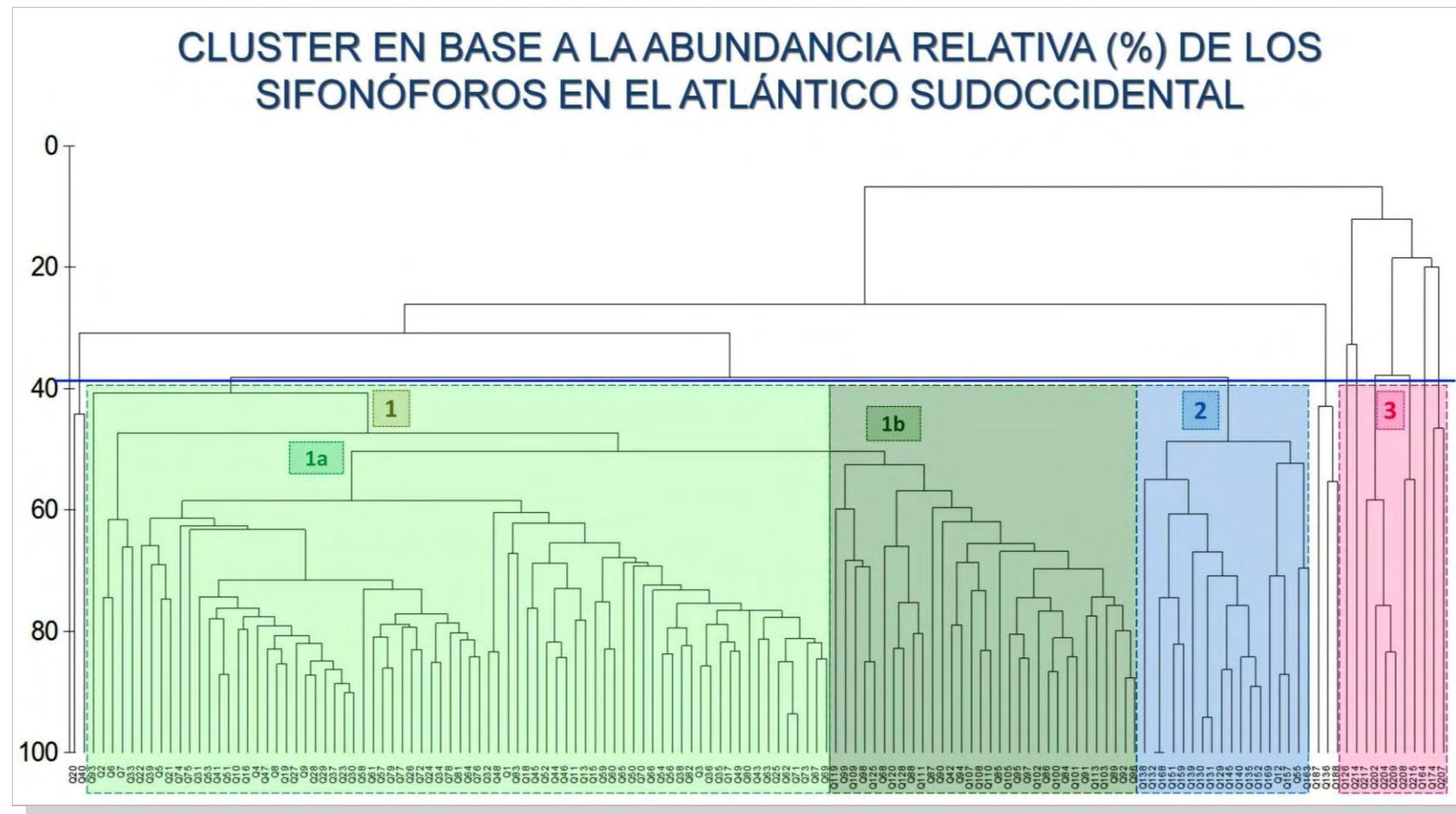


Figura 27. Cluster resultante del análisis del índice de similitud de Bray Curtis, en base a la abundancia relativa de los sifonóforos encontrados en el área de estudio.

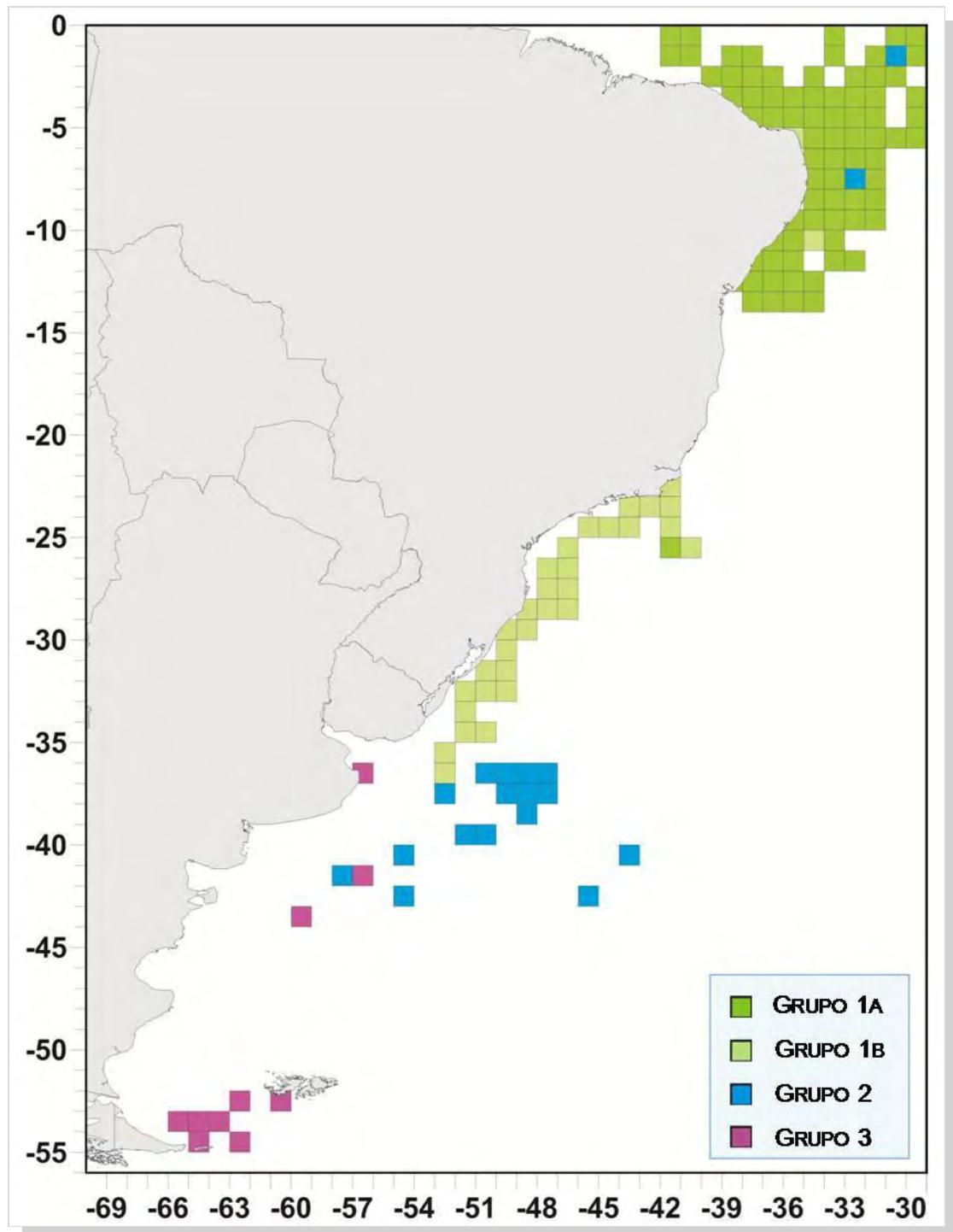


Figura 28. Mapa indicando los agrupamientos de los sifonóforos a partir de la abundancia relativa de las especies a lo largo del Atlántico Sudoccidental.

Eudoxoides mitra y *D. bojani* también fueron las especies con mayor abundancia relativa dentro del subgrupo **G1a** las cuales, sumadas a *A. eschscholtzi*, *B. bassensis* y *S. chuni*, fueron también las más frecuentes (≤ 70 y $> 40\%$) (Fig. 29).

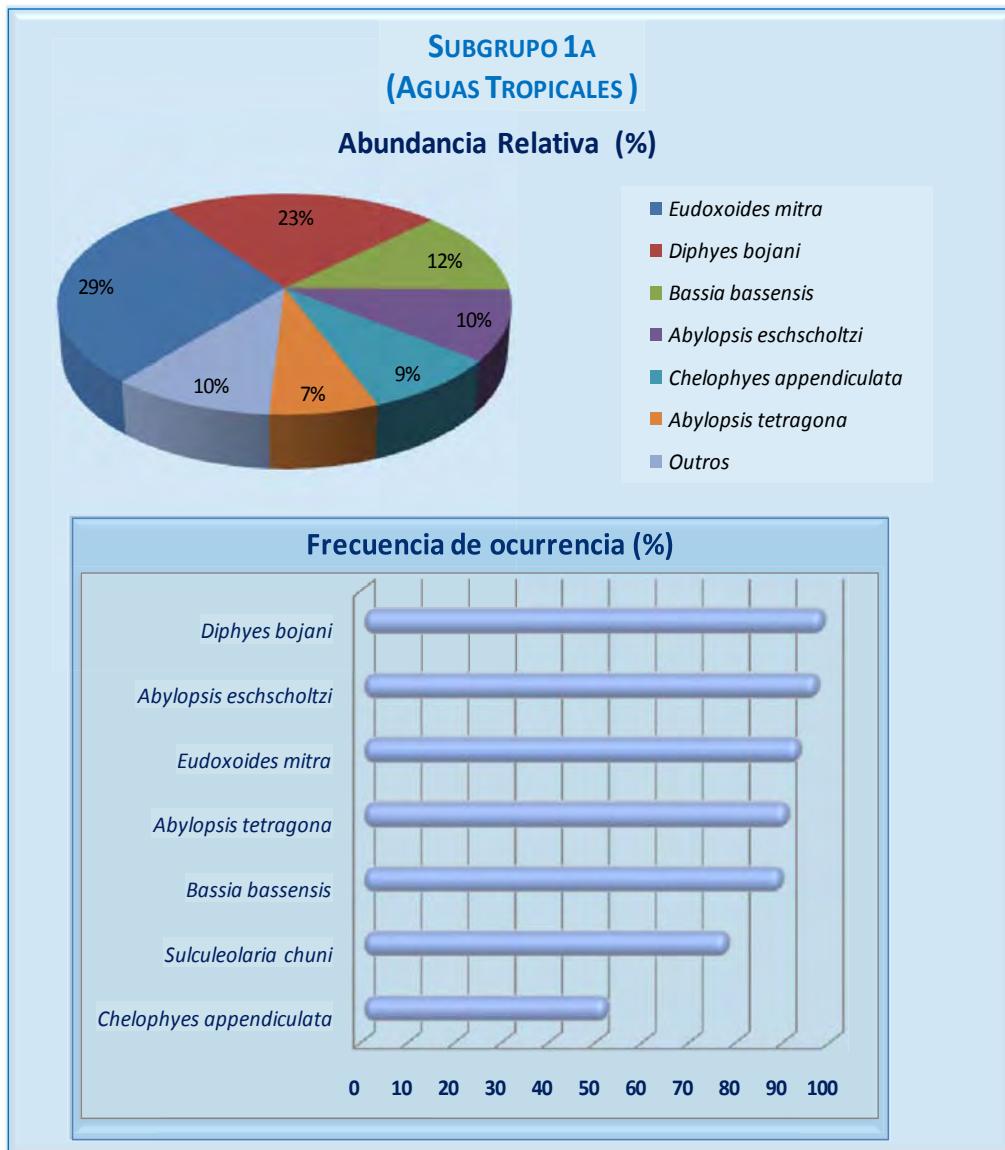


Figura 29. Abundancia relativa (%) y Frecuencia de ocurrencia (%) de las especies que contribuyeron significativamente para la formación del subgrupo G1a.

El subgrupo G1b (54,50% – SIMPER) agrupó todas las muestras provenientes de aguas subtropicales (Fig. 28). Un total de 17 especies estuvieron representadas en este subgrupo, siendo *D. bojani* (58,52%), *B. bassensis* (22,27%) y *A. tetragona* (9,36%) las que expresaron los mayores porcentajes de la similitud interna del mismo. Los valores de abundancia relativa indicaron que *D. bojani* predominó en las muestras. Aunque otras especies también estuvieron representadas, *D. bojani*, seguida de *B. bassensis* y *A.*

tetragona, fueron las especies más abundantes y más frecuentemente halladas (Frecuencia ≤ 70 y > 40%) (Fig. 30).

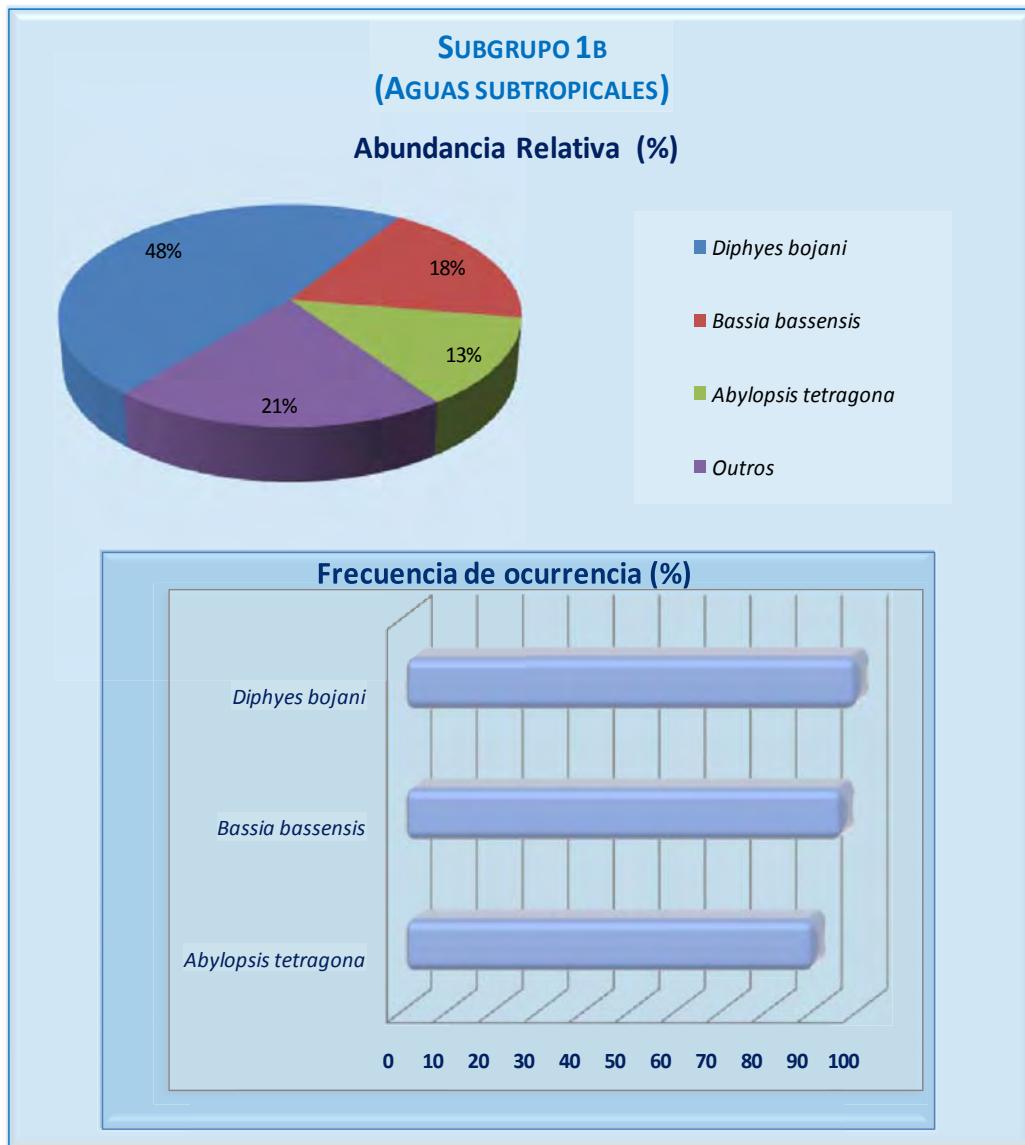


Figura 30. Abundancia relativa (%) y Frecuencia de ocurrencia (%) de las especies que contribuyeron significativamente para la formación del subgrupo G1b.

El grupo G2 (50,06% – SIMPER) reunió 18 cuadrantes y agrupó, mayormente, las muestras ubicados en la Zona de Convergencia Subtropical/Subantártica, y los cuadrantes de aguas templadas cálidas (Fig. 28). En este grupo estuvieron representadas un total de 10 especies, siendo *C. appendiculata* (23,44%), *A. eschscholtzi* (22,09%), *E.*

spiralis (21,74%), *A. tetragona* (20,80%) y *B. bassensis* (6,41%) las que contribuyeron más significativamente (Fig. 31).

En el grupo **G2**, no se observó la predominancia de ninguna especie, como lo indican los valores de abundancia relativa (%) que fueron equitativos entre las especies más representativas. Por otro lado, todas las especies del grupo fueron muy frecuentes, excepto *B. bassensis*, (Fig. 31).

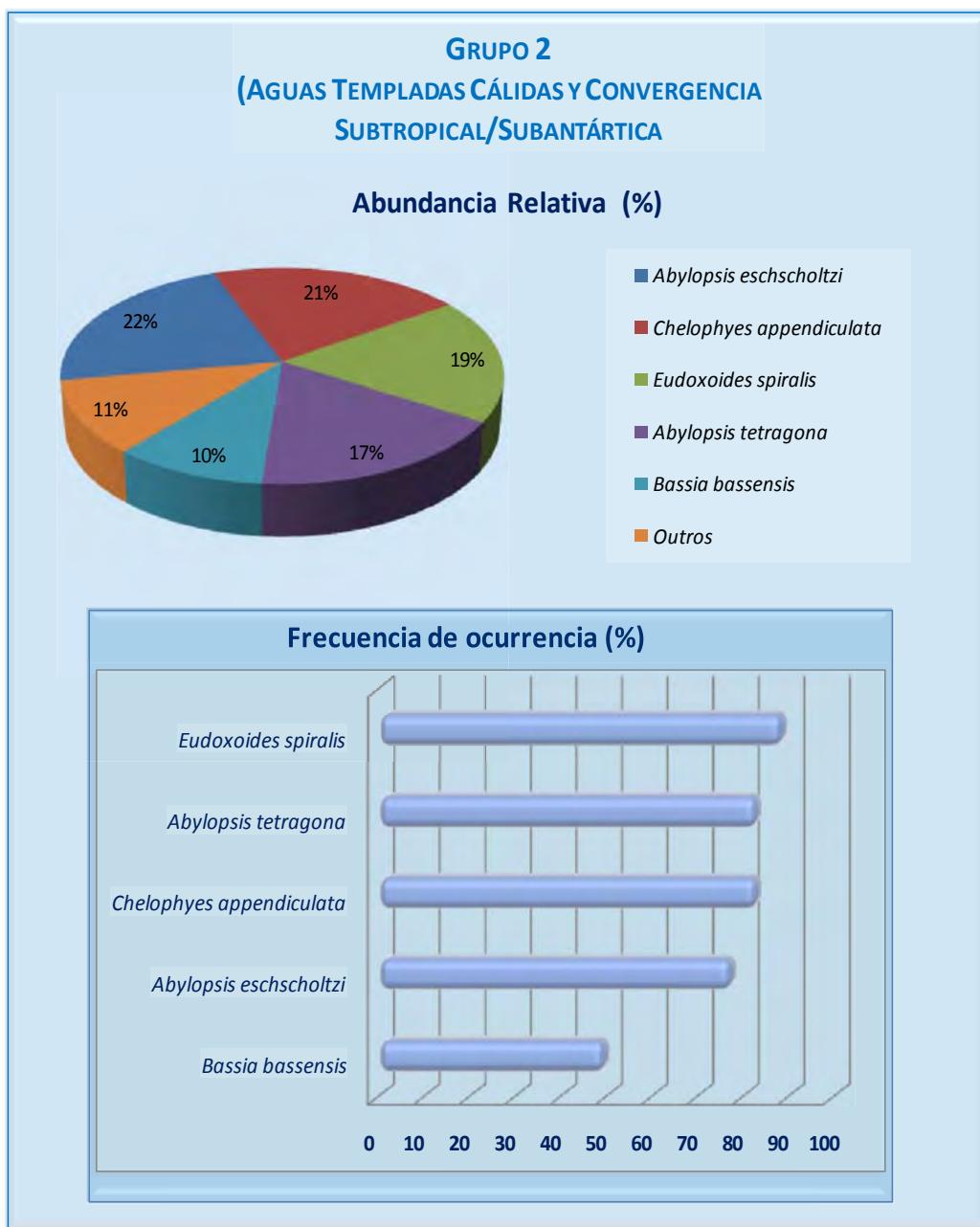


Figura 31. Abundancia relativa (%) y Frecuencia de ocurrencia (%) de las especies que contribuyeron significativamente para la formación del grupo 2 (**G2**).

El grupo **G3** (21,70% – SIMPER) estuvo formado por 11 cuadrantes, ubicados en aguas subantárticas y templadas (Fig. 28). Apenas 06 especies estuvieron representadas en este grupo. Sin embargo, excepto *E. spiralis* que estuvo presente en todos los agrupamientos, las especies que conformaron este grupo fueron distintas de las que configuraron los grupos anteriores.

La mayor contribución para el grupo **G3** fue dada por *D. artica* (65,95%), seguida en menor proporción por *L. conoidea* (8,92%), *P. hydrostatica* (8,62%) y *E. spiralis* (8,58%). Las otras dos especies representadas en este grupo fueron *S. kollikeri* y *L. subtiloides* (Fig. 32).

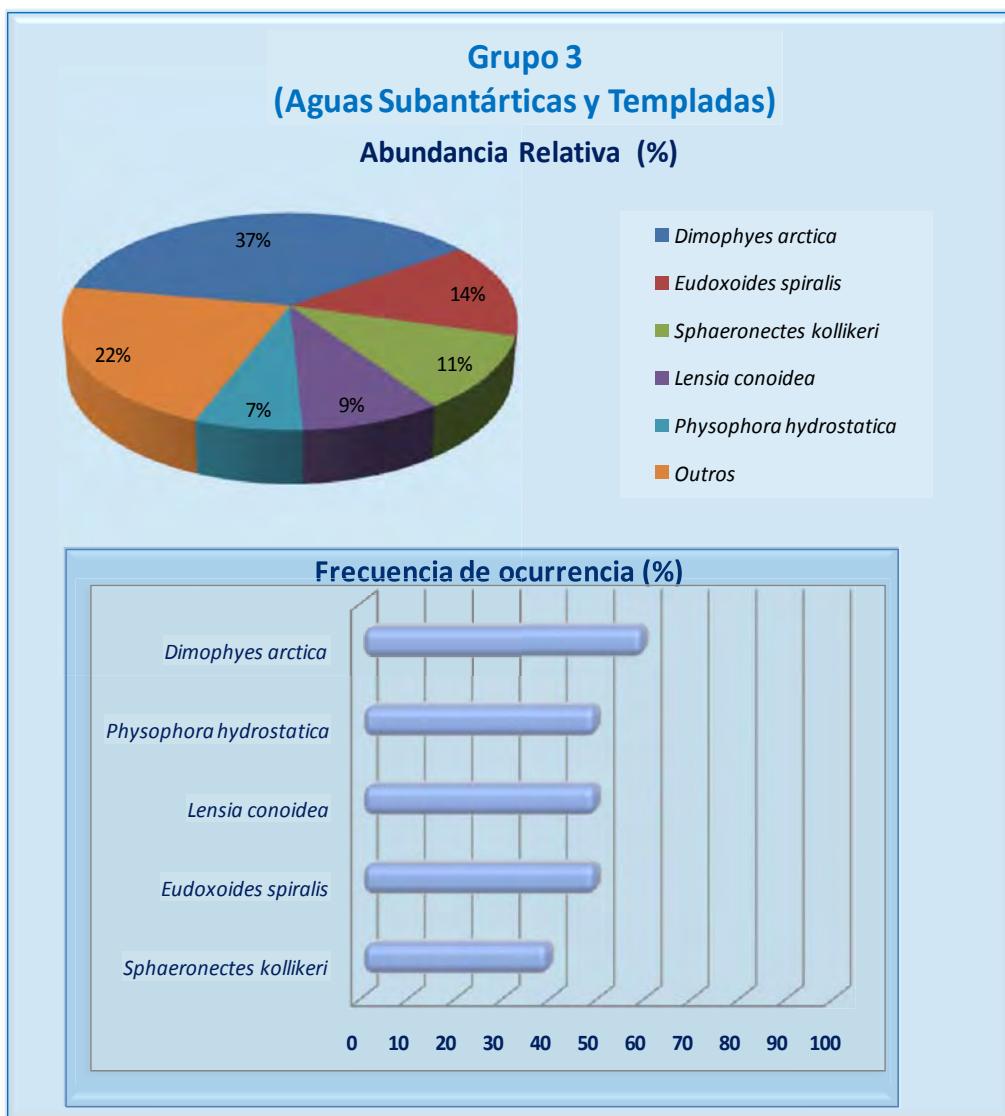


Figura 32. Abundancia relativa (%) y Frecuencia de ocurrencia (%) de las especies que contribuyeron significativamente para la formación del grupo 3 (**G3**).

Dimophyes arctica fue abundante ($> 30\%$) mientras que el resto de las especies fueron poco abundantes (≤ 30 y $> 10\%$). A diferencia de los otros grupos, las especies que conformaron el grupo G3 no fueron muy frecuentes (Fig. 32).

En cuanto a la diversidad del grupo, los valores del índice de Shannon (H') variaron entre 0,34 y 2,42, El 12% de los cuadrantes presentaron una diversidad muy baja, 63% diversidad baja y 24% diversidad media (Figura 33).

De los cuadrantes con mayores valores de diversidad, 84% estuvieron localizados en aguas tropicales y subtropicales, mientras que todos los cuadrantes ubicados en aguas templadas presentaron diversidad baja o muy baja.

Los valores de equitatividad (J') variaron entre 0,26 y 1. Apenas 8,4% de los cuadrantes presentaron equitatividad baja (Figura 34).

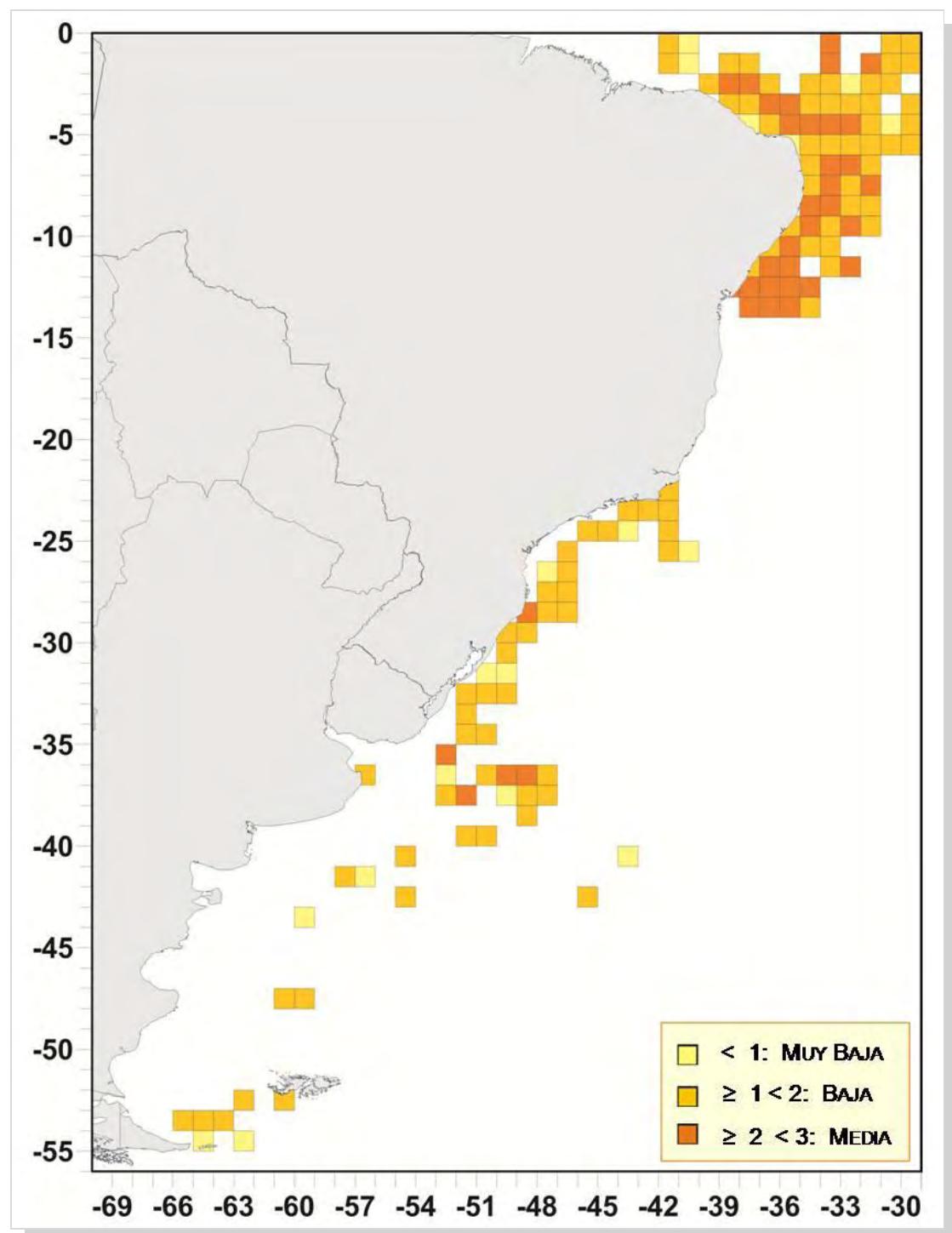


Figura 33. Mapa indicando los valores de diversidad (H') de la comunidad de sifonóforos por cuadrante en el área de estudio.

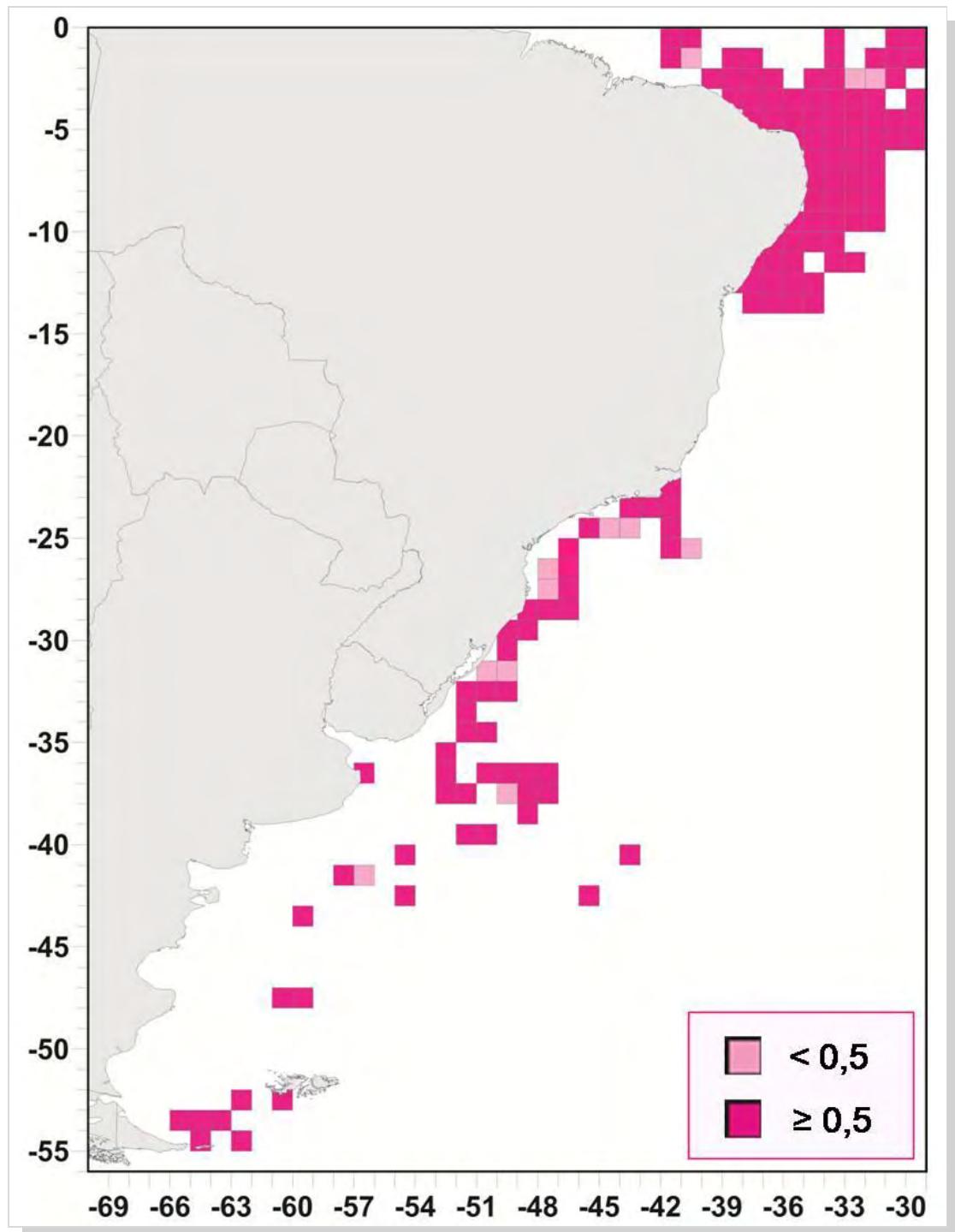


Figura 34. Mapa indicando la equitatividad de la comunidad de sifonóforos por cuadrante, en el área de estudio.

Con el objetivo de expresar más claramente la relación entre las especies y las diferentes zonas biogeográficas del área de estudio, así como para distinguir las posibles especies indicadoras de las diferentes masas de agua, se realizó un análisis de cluster de las especies.

La asociación de las 36 especies más abundantes en el Atlántico Sudoccidental, reveló 3 patrones de distribución (Fig. 35). Los más claramente marcados fueron por un lado, los que reunieron las especies restringidas a aguas tropicales, o con mayores abundancias en esa región; y por otro lado, los que reunieron las especies exclusivas de aguas subantárticas y antárticas. El grupo restante agrupó todas las especies con amplio rango de distribución, habitando desde aguas tropicales a subantárticas.

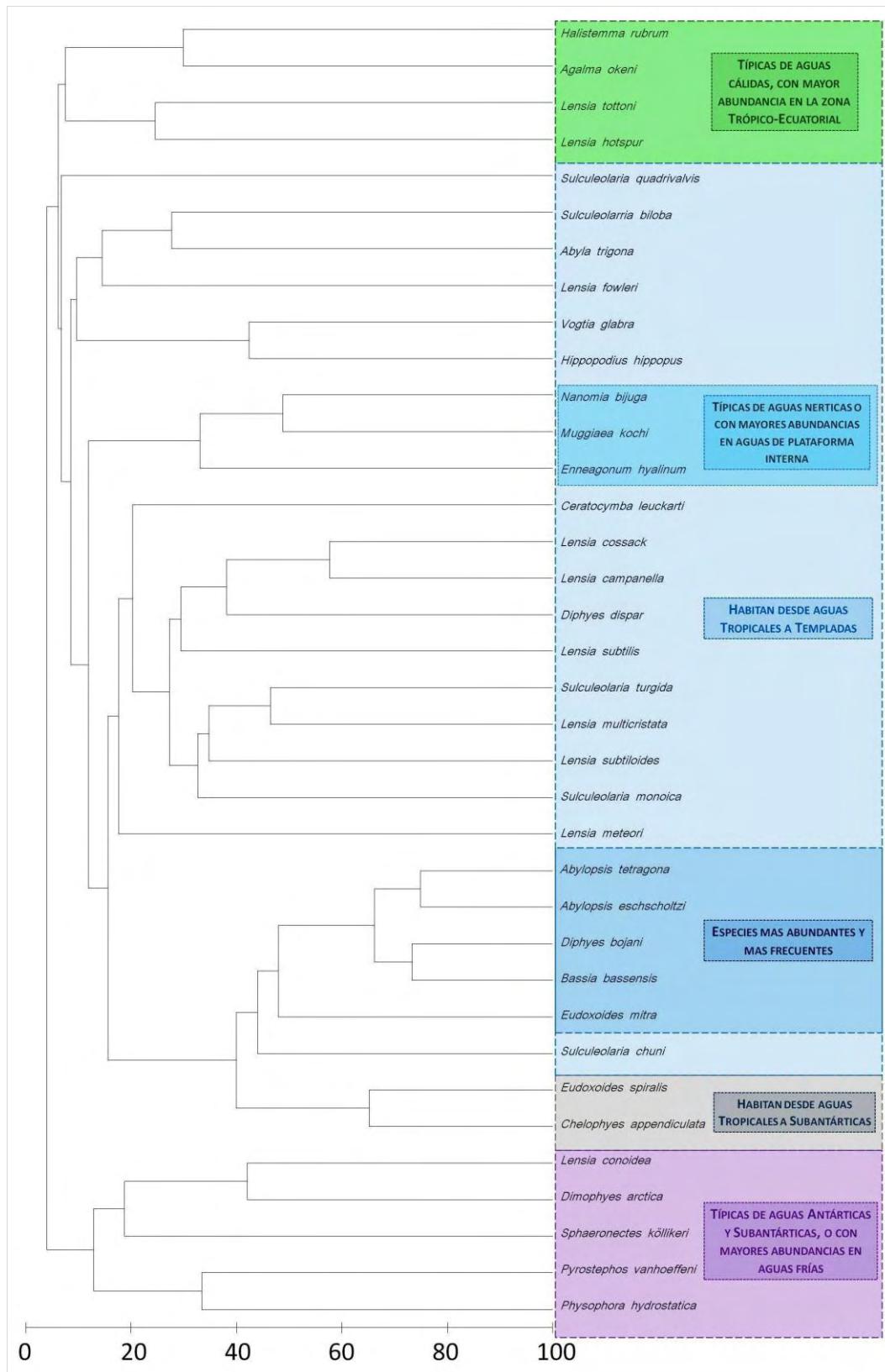


Figura 35: Dendrograma de porcentaje de similitud entre las 36 especies de sifonóforos más comunes en el Atlántico Sudoccidental, mostrando la relación entre las mismas.

*Discusión y
Consideraciones finales.*

En el presente estudio fueron encontradas 66 especies de sifonóforos, de las cuales 15 correspondieron a primeras citas para el área. La riqueza específica del grupo en el Atlántico Sudoccidental se estima entonces en 89 especies.

La mayoría de las especies presentaron una amplia distribución latitudinal, pero un número importante (26) se distribuyó exclusivamente en aguas tropicales y/o subtropicales, mientras que apenas 04 fueron exclusivas de aguas templadas y/o subantárticas.

A partir del análisis multivariado fueron observados tres agrupamientos bien definidos, correspondientes a la región Tropical/ Subtropical, región Templada y región Subantártica respectivamente. La asociación de las especies más abundantes también evidenció tres agrupamientos, uno de especies típicas de aguas tropicales, otro de especies típicas de aguas subantárticas y antárticas y un tercer grupo compuesto por especies con amplio rango de distribución.

Dos patrones de distribución fueron observados para el grupo sobre la base de su Riqueza específica (S'), Diversidad (H'), Abundancia Relativa (%) y Frecuencia de Ocurrencia (%). Uno indicó la disminución de todos estos índices a medida que aumenta la latitud, y el otro un aumento de esos índices desde aguas neríticas hacia aguas oceánicas. Los mayores valores para todos los índices fueron encontrados en las regiones Tropical/ Subtropical.

Al considerar las abundancias absolutas, fue puesta en evidencia la importancia de las zonas frontales (surgencias y frentes de marea) para el desarrollo de grandes poblaciones monoespecíficas de sifonóforos.

Taxonomía

Los resultados encontrados indicaron que de las ~ 170 especies de sifonóforos mundialmente descriptas (DUNN *et al.* 2005 a), queda confirmado el registro de 89 en el área de estudio (0° - 56° S, 70° - 29° W). Eso corresponde a 83% de las especies encontradas en todo el Atlántico Sur y 52% del total de especies del mundo. Los inventarios taxonómicos previos registraban 73 especies de sifonóforos en el Atlántico Sudoccidental (ALVARIÑO 1981, PUGH 1999).

Las proporciones de los tres subórdenes en el total de especies encontradas para el Atlántico Sudoccidental (Cistonectes – 3%, Fisonectes – 26%, Calicóforos – 79%) son bastante similares a las proporciones del total de especies reconocidas para el mundo (3%; 35%; 65%, respectivamente), reflejando la tendencia general (Calycophorae > Physonectae > Cistonectae). Además, coinciden con los datos encontrados en diferentes regiones del mundo (e.g. PUGH 1974; KIRKPATRICK & PUGH 1984; PAGÈS & GILI 1992; PALMA & SILVA 2004; ARAUJO 2006 y, GASCA & PUGH 2009).

Considerando el listado taxonómico (Tabla IV), las especies que necesitan confirmación (cf.) fueron determinadas con ese estatus o porque se encontraron muy pocos especímenes (e.g. *H. maculata*, *L. challengerii*, *N. tethis*) o porque los ejemplares encontrados estaban mal conservados (e.g. *S. fragilis*, *L. leloupi*) y en algunos casos por existir dudas taxonómicas (*M. orthocanna* y *L. tottoni*). Sin embargo, es importante remarcar que todas estas especies fueron citadas anteriormente por otros autores en el área de estudio (ALVARIÑO 1968; 1971, DIAS 1994, PUGH 1999) (Para detalles ver fichas taxonómicas).

Las especies *P. physalis* y *R. miranda* no fueron consideradas en los análisis ecológicos por constituir excepciones del grupo (especies pleustónica y bentónica respectivamente) y, consecuentemente, por no haber sido colectadas con redes planctónicas. Sin embargo, los registros confirmaron que *P. physalis* es típica de aguas cálidas y *R. miranda* es una especie endémica del Atlántico Sur que se distribuye en el talud continental argentino. Según RIEMANN-ZURNECK (1991), probablemente esta última es una especie de aguas frías que avanza hacia el norte con la Corriente de Malvinas.

Las 04 especies registradas en aguas estuarinas (*N. bijuga*, *M. atlantica*, *M. kochi* y *E. hyalinum*) ya habían sido mencionadas por otros autores por su afinidad con aguas

neríticas, influenciadas directamente por aguas continentales, o por ser posibles indicadoras de aguas costeras (ALVARIÑO 1981, SUÁREZ & GASCA 1991, ARAUJO 2006). Los registros de dichas especies en el presente estudio corroboraron tales afirmaciones.

Se observó que *D. arctica*, a pesar de presentar gran rango de distribución, tiene preferencia por aguas subantárticas como ya había sido comentado por ALVARIÑO (1981). *L. hardy*, *E. spiralis*, y *P. hydrostatica* fueron consideradas especies cosmopolitas debido al amplio rango de distribución latitudinal y batimétrico. *C. appendiculata* y *L. conoidea* se destacaron por encontrarse desde los trópicos hasta aguas subantárticas, pero únicamente en aguas oceánicas.

Lensia conoidea también está muy bien representada en aguas con temperatura inferiores a 12°C, contrariamente a lo mencionado por ALVARIÑO (1971) y SUÁREZ & GASCA (1991), quienes consideraron que la especie no habita aguas con temperaturas tan bajas.

Además, *P. hydrostatica*, anteriormente referida por su afinidad con aguas circunecuatoriales (ALVARIÑO 1971; 1981) en este estudio, también estuvo bien representada en aguas frías.

Las 23 especies citadas previamente para el Atlántico Sudoccidental, y no encontradas en el presente estudio, mayormente habitan estratos más profundos y/o son de escasa frecuencia de hallazgo (Anexo 2). Esto podría ser una posible explicación para la ausencia de las mismas en el material analizado.

Los resultados de este estudio apoyan la hipótesis de que la biodiversidad de los sifonóforos en el Atlántico Sudoccidental se encontraba subestimada, y los mismos han contribuido para un mejor conocimiento de la biodiversidad del grupo, y distribución geográfica de las especies halladas.

Estructura de la Comunidad

Los sifonóforos presentaron mayores frecuencias de ocurrencia en aguas tropicales y subtropicales, y en aguas por fuera de la plataforma, lo que confirma la preferencia del grupo por aguas oceánicas cálidas. Dichos resultados corroboran los citados por ALVARIÑO (1971; 1981), VÉLIZ (1981), GASCA (1999), GIBBONS & THIBAULT-BOTHÁ

(2002), en diferentes regiones del mundo, y por ARAUJO (2003; 2006), en trabajos realizados anteriormente en aguas brasileras.

En aguas templadas y subantárticas, la especie más abundante fue *P. vanhoeffeni*. Sin embargo, en la mayoría de los cuadrantes donde fue encontrada, era la única especie presente, y estos no fueron incluidos en los análisis de cluster. Sólo fue posible observarlo al analizarse los números de individuos por muestras.

Además, *P. vanhoeffeni* y *S. köllikeri* demostraron ser especies frecuentes en aguas de plataforma. PURCELL (1982) menciona a esta última también como indicadora de aguas neríticas. Ya *P. vanhoeffeni*, era considerada típica de aguas antárticas. Sin embargo, nuestros hallazgos indicaron que la especie fue abundante y estuvo presente hasta 39°S, por lo que se trataría de una especie característica de aguas frías, ampliamente distribuida en aguas antárticas y subantárticas.

Debe destacarse que un análisis de los cnidarios planctónicos del Golfo San Matías registró a *P. vanhoeffeni* como el único sifonóforo presente en ese golfo, con altas densidades en todo el año (mayores a 600 ind./1000m³) (GUERRERO et al. 2010). Estudios recientes realizados en la Isla Escondida (43°43'S – 65°16' W), también revelaron la presencia de esta especie con densidades de hasta 875 Ind./m³ (ALVAREZ COLOMBO et al. 2011), confirmando lo anteriormente dicho.

A pesar de la alta representatividad en el área, en cuanto a la Abundancia Relativa, el grupo presentó bajos valores para la mayoría de las especies, concordando con los resultados obtenidos por varios autores que estudiaron el zooplancton gelatinoso en general, y los sifonóforos en particular (GASCA 1999; PALMA 1999; PALMA & APABLAZA 2004).

El predominio de las familias ABYLIDAE y DIPHYIDAE tanto en la Frecuencia de Ocurrencia cuanto en la Abundancia Relativa (Fig. 14, 15, 16, 17) ya había sido registrado en estudios anteriores en el NE y SE de Brasil (ARAUJO 2003, 2006, ARAUJO et al. 2010), así como en el Pacífico Sur (PALMA 1999, PALMA & SILVA 2004), Caribe Mexicano (GASCA 1999,) y Atlántico Norte (SILGUERO & ROBISON 2000). Esto probablemente confirma el hecho de que la mayoría de las especies pertenecientes a esas familias son típicas de aguas oceánicas, superficiales, con alta tolerancia a variaciones de temperatura y salinidad (ARAUJO 2006).

Los mayores valores del índice de diversidad fueron encontrados en aguas tropicales y subtropicales, y el grupo se distribuyó en su mayoría (> 90%) de forma equitativa, estando los cuadrantes no equitativos, en gran parte, en aguas subtropicales (Fig. 33). Los mayores valores de diversidad encontrados en estas aguas era esperado, debido a una mayor estabilidad ambiental en esa región (ver ARAUJO 2006). Los valores más bajos de diversidad y equitatividad en las aguas subtropicales con relación a las aguas tropicales puede ser explicado por la predominancia de *D. bojani* (Fig. 28). Los valores bajos, para ambos índices en aguas templadas y subantárticas se deben en cambio a baja riqueza específica del grupo en dichas aguas.

Según VALENTIN (2000), el índice de diversidad tiende a disminuir cuando hay muy pocas especies por muestra o cuando una domina al resto, y el índice de equitatividad es bajo cuando una o pocas especies predominan en la comunidad.

Los resultados de los análisis multivariados de los sitios de muestreo, demostraron la existencia de 3 grupos bien marcados en el Atlántico Sudoccidental. Uno relacionado con aguas tropicales y subtropicales, otro correspondiente a aguas de transición, y un tercero relacionado a aguas subantárticas. Además, el grupo tropical/subtropical se subdividió en dos, marcando la diferencia entre las aguas tropicales ecuatoriales y las aguas subtropicales. Sin embargo, la diferencia entre estos dos subgrupos fue baja, diferenciándose únicamente por la predominancia de una o más especies en las aguas subtropicales, lo que estaría indicando que las especies presentes en estas aguas, forman una única comunidad.

Por otro lado, la composición del grupo en las aguas cálidas y frías de la región Templada fue notablemente diferente. En aguas templado-cálidas no se presentó ninguna especie característica. Estos resultados probablemente se explican por ser un área de transición considerada por algunos autores como un ecotono (D. BOLTOVSKOY *et al.* 1999). Otra explicación posible es la presencia de la Zona de Convergencia Subtropical/Subantártica (Fig. 8), donde se concentra un gran número de especies típicas de aguas subtropicales, así como también algunas típicas de aguas subantárticas. Sin embargo, en aguas templado-frías, se hallaron especies típicas de aguas subantárticas, así como algunas de aguas antárticas, que avanzan hacia el norte por las aguas transportadas por la Corriente de Malvinas (Fig.9).

El análisis resultante de la asociación entre las especies también evidenció la existencia de tres grupos en el Atlántico Sudamericano, siendo los dos más evidentes, los que están restringidos a las especies únicamente de aguas tropicales o de aguas subantárticas y antárticas. El tercer grupo fue generalista y incluyó todas las especies con gran rango de distribución, que pueden habitar desde aguas tropicales hasta aguas subantárticas, cada una con su rango de distribución particular.

La formación de grupos bien marcados expresa el valor del grupo como bioindicador de condiciones oceanográficas. Este tipo de distribución bien definida fue observado en los sifonóforos distribuidos en el contorno del continente africano (GIBBONS & THIBAULT-BOTHA 2002), así como en otros grupos planctónicos (e.g. GIBBONS 1997). Por otro lado, el grupo que representa especies con gran rango de distribución, sugiere que muchas especies de sifonóforos presentan gran tolerancia a los cambios de temperatura y salinidad, a pesar de su preferencia por aguas cálidas.

Halistemma rubrum, *L. hotspur* y *A. okeni* fueron reportadas como especies que habitan preferentemente regiones cálidas (ALVARIÑO 1971; 1981, SUÁREZ & GASCA 1991, ARAUJO 2006). Por su parte, *L. tottoni* fue referida únicamente para aguas ecuatoriales y circun-tropicales (ALVARIÑO 1968). De esa forma, la distribución de estas especies las define como indicadoras de aguas tropicales (Fig. 34).

A su vez, el agrupamiento de las especies relacionadas con aguas subantárticas presentó especies típicas de aguas frías (*P. vanhoeffenni*), así como especies de ocurrencia exclusiva (*S. kollikeri*) o con mayores abundancias en esas aguas (*D. arctica*, *L. conoidea*).

El grupo restante estuvo conformado, en su mayoría, por especies con gran tolerancia a las variaciones de temperatura y salinidad, lo que les permite habitar en un amplio rango latitudinal. Sin embargo, en este grupo se observó asociaciones entre especies que comparten alguna preferencia en particular. Así, se distinguieron especies restrictas a aguas tropicales y subtropicales (e.g. *L. cossack*, *L. campanela*, *D. dispar*), especies neríticas (*M. kochi*, *N. bijuga* y *E. hyalinum*), especies que habitan desde aguas tropicales a aguas subantárticas (*E. spiralis* y *C. appendiculata*), y las especies más abundantes y más frecuentes del grupo (*A. tetragona*, *A. eschscholtzi*, *D. bojani*, *B. bassensis* y *E. mitra*).

Abylopsis tetragona, *C. appendiculata*, *D. bojani*, *E. spiralis* ya fueron referidas como especies típicamente oceánicas, presentes en toda la columna de agua a lo largo de un amplio espectro de temperatura y salinidad, aunque presentan mayor abundancia en aguas cálidas (BIGELOW 1931, ALVARIÑO 1971a; 1981). Según ALVARIÑO (1981) *A. tetragona* y *D. bojani* son indicadoras de la Corriente de Brasil. *L. campanella* y *D. dispar* fueron reconocidas como especies indicadoras de aguas superficiales cálidas (SUÁREZ & GASCA 1991) y *B. bassensis* también es una especie típicamente oceánica que, si bien es encontrada desde aguas tropicales a templadas, está más adaptada a aguas con salinidades superiores a 35 (ARAUJO 2006).

Los datos encontrados confirman la hipótesis de que los sifonóforos están directamente relacionados con las diferentes masas de agua, y por eso, se agruparon según las distintas regiones hidrogeográficas.

Patrones de Distribución Espacial

- **Riqueza específica**

En este estudio, los mayores valores de riqueza específica se registraron en aguas oceánicas del N y NE brasileño, y los menores en aguas de la plataforma interna argentina. Este patrón, en conjunto con el número de especies exclusivas de aguas tropicales y subtropicales (19) y de aguas templadas y subantárticas (06) registradas, indica un claro patrón en la distribución latitudinal del grupo. Resultados semejantes fueron observados por MACPHERSON (2002). En base a lo encontrado, se puede decir entonces que, en ese aspecto, los sifonóforos se distribuyen espacialmente según el *Gradiente Latitudinal de Diversidad*, donde el número de especies disminuye a medida que aumenta la latitud.

D. BOLTOVSKOY *et al.* (1999), sugieren que en el Atlántico Sur, el patrón de distribución general de la mayoría de los grupos zooplanctónicos, en cuanto a la riqueza específica, demuestran mayores valores en aguas subtropicales y en la zona de transición (~ entre 10° y 35°S) (Fig. 07, Pag. 10). A diferencia de lo mencionado, los resultados del

presente estudio revelaron un mayor número de especies en aguas tropicales, evidenciando que el grupo sigue el patrón general descripto (GLD).

La distribución latitudinal encontrada del grupo, concuerda con MARGALEF (1974, 1997), que afirma que en áreas productivas, en general con pulsos dinámicos, el número de especies es menor que en los ecosistemas oligotróficos. Este es el caso de las aguas transportadas por la Corriente Sudecuatorial (CSE), que es la masa de agua que más aporta a las aguas tropicales del Atlántico Sudoccidental (BOLTOVSKOY 1981). TRAVASSOS *et al.* (1999) afirman que la homogeneidad o la escasa variación de las propiedades físicas de las aguas tropicales producen estratificación de la columna de agua, lo que proporciona mayor estabilidad ambiental y promueve una mayor diversidad específica en ese ambiente oligotrófico.

En cuanto al gradiente longitudinal, el grupo presentó un menor número de especies en aguas neríticas, y mayores en aguas más oceánicas. A pesar de la ausencia de análisis más profundizados con respecto a ese parámetro, los pocos resultados demostraron la preferencia del grupo por aguas oceánicas y la tendencia de la distribución general del grupo. Dichos resultados concuerdan con el *Gradiente de Riqueza Longitudinal* postulado por GRASSLE & MACIOLEK (1992) y otros autores (ver GRAY 2001), y difiere de lo propuesto por ANGEL (1993) quien había postulado un patrón inverso basado en otros grupos planctónicos.

Al igual que para los sifonóforos, en la costa argentina RODRIGUEZ (Com. Pers.) encuentra más especies de hidromedusas holoplanctónicas, como las Narcomedusae y Trachymedusae, en aguas oceánicas que neríticas. Sin embargo, visualiza un patrón inverso para especies meroplanctónicas con etapas desarrollándose en el bentos: Anthomedusae, Leptomedusae y Limnomedusae. Esto permite suponer que el patrón de distribución longitudinal estaría directamente relacionado con el tipo de ciclo de vida que presenta el grupo a analizar. Según GRAY (2001), esa diferencia puede estar relacionada con la baja tolerancia que las etapas larvales tienen en relación a las aguas oceánicas, y viceversa.

Resultados semejantes ya habían sido encontrados por GIBBONS & THIBAULT-BOTHÁ (2002) en la costa occidental y oriental de África, lo que según estos autores también refleja la mayor complejidad hidrológica y menor estabilidad en los sistemas neríticos, en

relación a los sistemas oceánicos. Es importante destacarse que la distribución longitudinal del grupo sólo se evidenció debido a la ancha plataforma continental argentina, donde muy pocas especies están bien distribuidas en aguas costeras.

- Número Total de individuos

Los valores correspondientes al número total de individuos revelaron picos de abundancia en áreas relacionadas con las zonas de frentes y upwellings (surgencias). Entre ellos se destacan la zona estratificada del frente de marea no patagónico (Argentina), y las surgencias encontrados en el Cabo de Santa Marta Grande y en el Cabo Frío (SE Brasil), descriptos en ACHA *et al.* (2004). En estos frentes los organismos gelatinosos han sido muy abundantes y se ha destacado la abundancia de ctenóforos, medusas y salpas en dichas áreas (MIANZAN & GUERRERO 2000, ALVAREZ COLOMBO *et al.* 2003, MIANZAN *et al.* 2010).

OLSON (2002) comenta que algunos de los organismos que utilizan los frentes se benefician de la desventaja que otros organismos sufren debido al stress termal, hialino o nutricional, observado en ese tipo de evento. Por otro lado, GRAHAN *et al.* (2001), describen la relación directa y positiva de diferentes zooplanctónicos gelatinosos con las zonas frontales. Los resultados encontrados confirman lo antedicho, visto que en esos eventos los picos fueron monoespecíficos. En la zona estratificada del frente de marea no patagónico hubo dominio de *P. vanhoeffenni*, y en los upwellings encontrados en el Cabo de Santa Marta Grande y en el Cabo Frío, de *D. bojani*.

Otros picos de abundancia, menores que los anteriores fueron encontrados en el entorno de las islas oceánicas del NE de Brasil, incluyendo la cadena Norte Brasilera, el archipiélago de Fernando de Noronha y el Archipiélago São Pedro e São Paulo, pero de varias especies. Resultados semejantes para los sistemas de islas del NE de Brasil, fueron encontrados por ARAUJO (2003, 2006), lo que corrobora los resultados encontrados en el presente estudio. Outros autores comentan de la presencia o describen las surgencias en el entorno del archipiélago de Fernando de Noronha (COSTA 1991, TRAVASSOS *et al.* 1999), de la cadena Norte Brasilera (TRAVASSOS *et al.* 1999), y del archipiélago São Pedro e São Paulo (TRAVASSOS *et al.* 1999, BECKER 2001), lo que explicaría lo ocurrido.

En base al encontrado, se puede decir que en cuanto a los valores relativos, la abundancia de los sifonóforos sigue una distribución espacial que refleja los patrones generales ya conocidos. Sin embargo, en cuanto a los valores absolutos, los pulsos en zonas frontales (surgencias y frentes de marea) evidencian la relación directa del grupo con esos procesos físicos, lo que apoya la hipótesis de que los mismos son importantes en el desarrollo de poblaciones de sifonóforos en aguas eutróficas.

Como conclusión general se puede decir que los sifonóforos presentan constancia de frecuencia de ocurrencia y mayores promedios de abundancia relativa y de otros índices en aguas tropicales oligotróficas y siguen las tendencias clásicas donde los valores disminuyen a medida que aumenta la latitud, y aumentan a medida que se aleja de la costa. Sin embargo, algunas especies hacen uso de los frentes estacionales y intermitentes, presentando en esos puntos picos de abundancias considerablemente mayores que los encontrados en áreas de estabilidad ambiental.

Como el presente estudio se basó únicamente en el estrato epipelágico, futuros estudios serán importantes a fin de analizar si los patrones encontrados aquí son similares en las capas más profundas, donde los grupos zooplanctónicos pueden presentar una distribución más homogénea, según sugiere otros autores, estableciendo así patrones distintos.

A modo de ayudar en la comprensión de las conclusiones se elaboró un esquema de síntesis auto explicativo, que describe los principales resultados encontrados en el presente trabajo (Fig. 36).

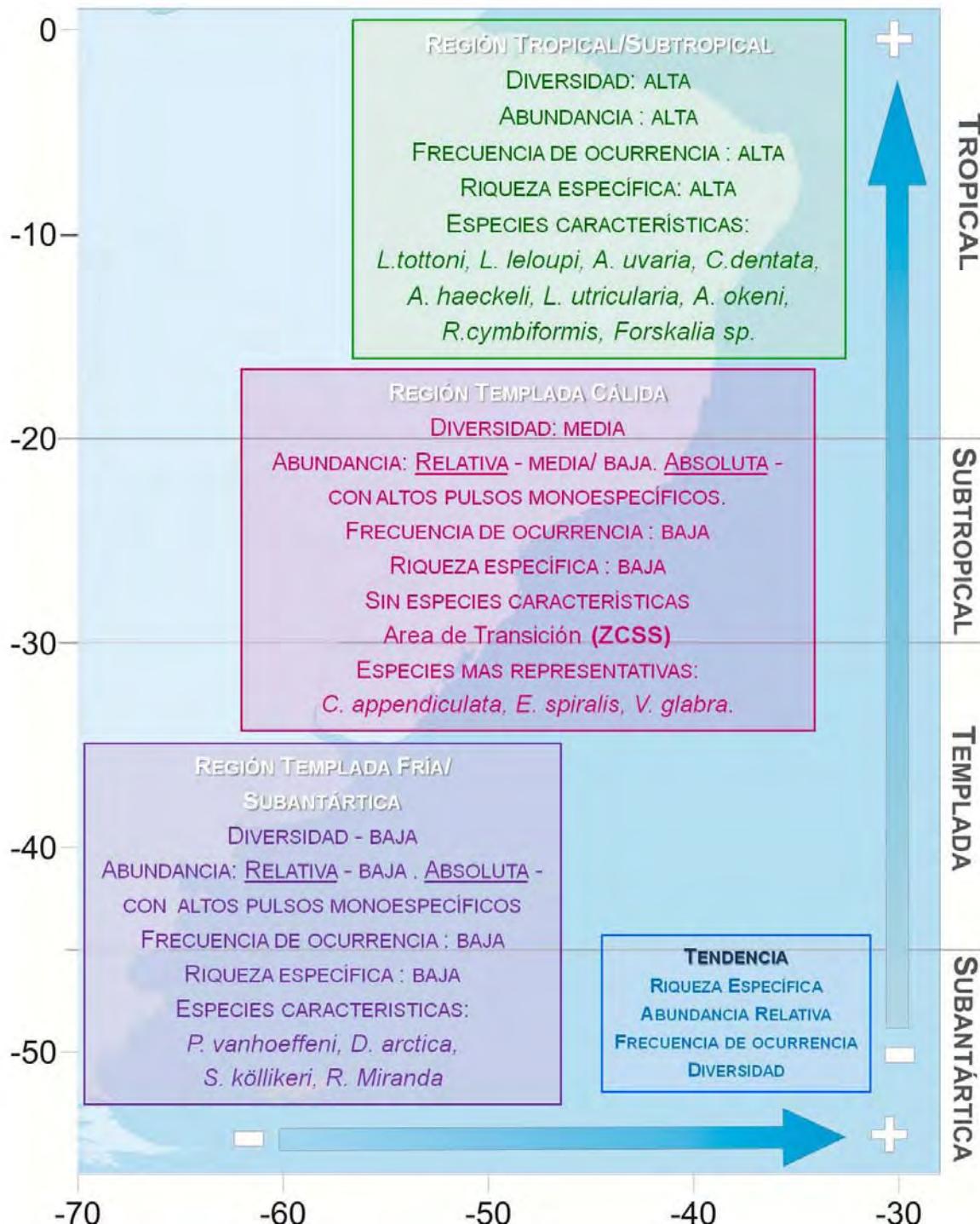


Figura 36: Esquema resumido demostrando el patrón de distribución de los sifonóforos en el Atlántico Sudoccidental. **Leyenda:** ZCSS: ZONA DE CONVERGENCIA SUBTROPICAL/ SUBANTÁRTICA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS APÉNDICES Y ANEXOS.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, P.C.O.V. & NOGUEIRA, C.R. 1989. Distribuição espacial das espécies de Siphonophora na costa do Rio de Janeiro, Brasil. *Ciência e Cultura*, **41** (9): 897-902.
- ACHA, E.M., MIANZAN, H.W., GUERRERO, R.A., FAVERO, M. & BAVA, J. 2004. Marine fronts at the continental shelves of austral South America Physical and ecological processes. *Journal of Marine Systems* **44**: 83–105.
- ÁLVAREZ-COLOMBO, G.; MIANZAN, H. & MADIROLAS, A. 2003. Acoustic characterization of gelatinous plankton aggregations: four study cases from the Argentine continental shelf. *ICES Journal of Marine Science*, **60**: 650-657.
- ÁLVAREZ-COLOMBO, G.; DATO, C.; MACCHI, G.; PALMA, E.; MACHINANDIARENA, L.; CHRISTIANSEN, H.E.; BETTI, P.; DERISIO, C.; MARTOS, P.; CASTRO-MACHADO, F.; BROWN, D.; EHRLICH, M.; MIANZAN, H. & ACHA, E.M. 2011. Distribution and behavior of Argentine hake larvae: Evidences of a biophysical mechanism for self-recruitment at the North Patagonian shelf waters. *Ciencias Marinas* **37**(4B):633-657.
- ALVARIÑO, A. 1968. Los quetognatos, sifonóforos y medusas en la región del Atlántico Ecuatorial bajo la influencia del Amazonas. Universidad Nacional Autónoma de México. Anales del Instituto de Biología. Serie Ciencia del Mar y Limnología, México, **1**:41-76.
- ALVARIÑO, A. 1971. Siphonophores of the Pacific with a review of the world distribution. *Bulletin of the Scripps Institution of Oceanography* **16**: 1-432.
- ALVARIÑO, A. 1981. Siphonophora. In: BOLTOVSKOY D. (ed.) *Atlas del zooplancton del Atlántico sudoccidental y métodos de trabajos con el zooplancton marino*. Mar del Plata, Publicación Especial del Instituto Nacional del Investigación y Desarrollo Pesquero, Argentina, pp.383-441.
- ALVARIÑO, A., WOJTAN, J.M. & MARTINEZ, M.R. 1990. Antarctic siphonophores from Antarctic samples of the United States Antarctic research program. In: S. KRONICKER (ed.). *Biology of the Antarctic Seas. Antarctic Research Series*, **49**: 1-439.
- ANDERSEN, O.G.N. 1981. Redescription of *Marrus orthocanna* (Kramp, 1942) (Cnidaria, Siphonophora). Steenstrupia. Zoological Museum University of Copenhagen. **7**(13):293-307.
- ANGEL, M.V. 1993. Biodiversity of the Pelagic Ocean. *Conservation Biology*, **7**:760-772.
- ARAUJO, E.M. 2003. Macrozooplâncton da Zona Econômica Exclusiva do Nordeste do Brasil em ênfase em Siphonophora da cadeia Rocas/Noronha e do arquipélago São Pedro e São Paulo

- (REVIZEE NE-II). Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas). Departamento de Zoologia. Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 93p.
- ARAUJO, E.M. 2006. Siphonophora (Cnidaria) do Arquipélago São Pedro e São Paulo e da Cadeia Norte/Rocas/Noronha (Brasil). Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Departamento de Zoologia. Universidade Federal de Pernambuco. 226p.
- ARAUJO, E.M., OLIVEIRA, O.M.P., NASCIMENTO, K.B., GENZANO, G. & MIANZAN H.W. 2010. Distribution and frequency of siphonophores (Medusozoa, Hydrozoa) off the Southeastern Brazilian Bight (22° - 28.5°S, Southwestern Atlantic). *Third International Jellyfish Blooms Symposium*. Mar del Plata – Argentina, pp.18.
- ARAUJO, E.M., GENZANO, G. & MIANZAN, H.W. *in litt.* *Rhodalia miranda* Haeckel, 1888: Complementary description on a “slippery” benthic siphonophore (Siphonophora; Rhodaliidae).
- BARDI, J. & MARQUES, A.C. 2007. Taxonomic redescription of the Portuguese man-of-war, *Physalia physalis* (Cnidaria, Hydrozoa, Siphonophorae, Cystonectae) from Brazil. *Iheringia, Série Zoologia*. Porto Alegre, **97**(4):425-433.
- BARDI, J. 2005. Estudo da variação morfológica intra-específica e re-descrição taxonômica da caravela-do-mar, *Physalia physalis* (Cnidaria, Hydrozoa), do litoral brasileiro. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas). Instituto de Biociências – UNESP – Botucatu - SP. 164p.
- BECKER, H. 2001. Hidrologia dos bancos e ilhas oceânicas do Nordeste brasileiro. Uma contribuição ao Programa REVIZEE. Tese (Doutorado em Ecologia em Recursos Naturais). Universidade Federal de São Carlos. São Paulo. 127p
- BIGELOW, H.B. 1911. The Siphonophorae. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology, at Harvard College*, **38**: 171-402.
- BIGELOW, H.B. 1931. Siphonophorae from the ARCTURUS Oceanographic Expedition. *Zoologica*. N. Y., **8**(11): 525-592.
- BISBAL, G.A. 1995. The Southeast South American shelf large marine ecosystem. *Evolution and components. Marine Policy*, **19** (1) 21-38.
- BOLTOVSKOY D. 1981. *Atlas del zooplancton del Atlántico sudoccidental y métodos de trabajos con el zooplancton marino*. Mar del Plata, Publicación Especial del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Argentina. 936p.
- BOLTOVSKOY, D. 1999. *South Atlantic Zooplankton*. Backus Publishers, Leiden. 1706p.

- BOLTOVSKOY, D., CORREA, N. & BOLTOVSKOY, A. 2003. Marine zooplanktonic diversity: a view from the South Atlantic. Argentina. *Oceanologica Acta*, **25**: 271-278.
- BOLTOVSKOY, E. 1981. Masas de agua en el Atlántico Sudoccidental. In: BOLTOVSKOY D. (ed.) *Atlas del zooplancton del Atlántico sudoccidental y métodos de trabajos con el zooplancton marino*. Mar del Plata, Publicación Especial del Instituto Nacional del Investigación y Desarrollo Pesquero, Argentina, pp.227-237.
- BOLTOVSKOY, D., GIBBONS, M.J., HUTCHINGS, L. & BINET, D. 1999. General biological features of the South Atlantic. In: *South Atlantic Zooplankton*. Backus Publishers, Leiden, pp.1-42.
- BOUILLOU, J., MEDER, M., PAGÈS, F., GILI, J., BOERO, F. & GRAVOLINI, C. 2004. Fauna of the Mediterranean Hydrozoa. *Scientia Marina* (Barcelona), **68**, 5-438.
- BOUILLOU, J., GRAVILI, C., PAGÈS, F., GILI, J. & BOERO, F. 2006. An introduction to Hydrozoa. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle* **194**: 1-591.
- CAPURRO, L.R.A. 1981. Características físicas del Atlántico Sudoccidental. In: BOLTOVSKOY D. (ed.) *Atlas del zooplancton del Atlántico sudoccidental y métodos de trabajos con el zooplancton marino*. Mar del Plata, Publicación Especial del Instituto Nacional del Investigación y Desarrollo Pesquero, Argentina, pp.219-225.
- CARRÉ, C. 1968. *Sphaeronectes fragilis* n. sp., new species of Mediterranean calycophoran siphonophore. *Bulletin de l'Institut Océanographique, Monaco* **67 (1385)** 9 p.
- CETESB, 1978. Determinação do zooplâncton marinho, métodos qualitativos e quantitativos. São Paulo. 1a ed. Normalização Técnica L S 5 301. **Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental**. 1-12p.
- CHUN, C. 1897 a. Die Siphonophoren der Plankton-Expedition. Ergb. der Plankton Expedition der Humboldt Stiftung, **2(Kb)**: 1-126.
- CHUN, C. 1897 b. Über den Bau un die Morphologische auffassung der Siphonophoren. *Verhandlungen der Deutschen zoologischen Gesellschaft*. **7**:48-111.
- CLARKE, K.R. & WARWICK, R.M. 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation, 2nd edition. PRIMER-E: Plymouth.
- CONNOLLY, S.R. 2009. Macroecological Theory and the Analisys of Species Richness Gradients. In: J.D. WITMAN & K. ROY (eds.). *Marine Macroecology*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, pp.279-309.

- CORDEIRO, T.A. & MONTÚ, M. 1991. Distribuição dos Siphonophorae: calycophorae (cnidária) em relação às massas de água ao largo dos estados do Paraná e de Santa Catarina, Brasil (28°S - 31°S). *Nerítica*, Curitiba, 6 (1-2), 107-126.
- COSTA, K.M.P. 1991. Hidrologia e biomassa primária da Região Nordeste do Brasil entre as Latitudes de 08000'00" e 02044'30"S e as Longitudes de 35056'30" e 31048'00"W. Dissertação. (Mestrado em Oceanografia Biológica). Depto de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco. Recife/PE. 217p.
- DAWYDOFF, C. 1928. *Traite de Embryologie Compare é des Invertebrés*. Masson, Paris. 434p.
- DIAS, L. 1994. Siphonophora (Cnidaria, Hydrozoa) da região compreendida entre Cabo Frio, RJ (23°S) e Cabo de Santa Marta Grande, SC (29°W). Tese. Universidade de São Paulo, São Paulo. 164p.
- DUNN, C.W. & GÜNTER, P.W. 2006. The evolution of colony-level development in the Siphonophora (Cnidaria:Hydrozoa). *Development Genes and Evolution*. 216:743-754.
- DUNN, C.W. 2005 a. Complex colony-level organization of the deep-sea siphonophore *Bargmannia elongata* (Cnidaria, Hydrozoa) is directionally asymmetric and arises by the subdivision of pro-buds. *Developmental Dynamic* 234, 835–845.
- DUNN, C.W. 2005 b. The colony-level evolution and development of the Siphonophora (Cnidaria, Hydrozoa), Ph.D. Thesis. Yale University, 264 p.
- DUNN, C.W., PUGH, P.R. & HADDOCK, S.H.D. 2005 a. Molecular phylogenetics of the Siphonophora (Cnidaria), with implications for the evolution of functional specialization. *Systematic Biology*, 54, 916–935.
- DUNN, C.W., PUGH, P. & HADDOCK, S. 2005 b. *Marrus claudanielis*, a new species of deep sea physonect siphonophore (Siphonophora, Physonectae). *Bulletin of Marine Science*, 76 (3): 699 – 714.
- EKAU, W. & KNOPPERS, B. 1999. An introduction to the pelagic system of the North-East and East Brazilian shelf. *Archive Fishires Marine Research*, 47 (2/3): 113-132.
- GARSTANG, W. 1946. The morphology and relations of the Siphonophorae. *Quartely Journal of Micorscopical Science*, 87 (2): 103-193.
- GASCA, R. 1999. Siphonophores (Cnidaria) and summer mesoscale features in the Gulf of Mexico. *Bulletin of Marine Science*, 65 (1): 75-89.

- GASCA, R. 2002. Lista faunística y bibliografía comentadas de los sifonóforos (Cnidaria: Hydrozoa) de México. Universidad Nacional Autónoma de México. *Anales del Instituto de Biología. Serie Zoología*, **73** (2): 123-143.
- GIBBONS, M.J. & D. THIBAULT-BOTH. 2002. The match between ocean circulation and zoogeography of epipelagic siphonophores around southern Africa. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, **82**, 801-810.
- GIBBONS, M.J. 1997. Pelagic biogeography of the South Atlantic Ocean. *Marine Biology* **129**: 757 - 768.
- GRAHAM, W.M., PAGÉS, F. & HAMNER, W. 2001. A physical context for gelatinous zooplankton aggregations: a review. *Hydrobiologia*, Netherlands, **451**: 199–212.
- GRASSLE, J.F. & MACIOLEK, N.J. 1992. Deep-sea species richness: regional and local diversity estimates from quantitative bottom samples. *American Naturalist*, **139**:313-341.
- GRAY, J.S. 1997. Marine biodiversity: patterns, threats and conservation needs. *Biodiversity and Conservation*, **6**: 153 – 175.
- GRAY, J.S. 2001. Marine diversity: the paradigms in patterns of species richness examined. *Scientia Marina*, **65**: 41-56.
- GUERRERO, R.A., BALDONI, A. & BENAVIDES, H.R. 1999. Oceanographic conditions at the southern end of the Argentine continental slope. INIDEP, *Documento Científico* **5**: 7-22.
- GUERRERO, E., GILI, J-M., RODRIGUEZ, C., ARAUJO, E.M., GENZANO, G., MIANZAN, H.W., CALBET, A. & GONZÁLEZ R. A. 2010. The peculiar planktonic hydrozoan fauna of San Matías Gulf and adjacent areas; Patagonia, Argentina. *7th Workshop of the Hydrozoan Society*. (Porto Cesareo, Lecce, Italy).
- GUERRERO, E., GILI, J-M., RODRIGUEZ, C., ARAUJO, E.M., CALBET, A., GENZANO, G., MIANZAN, H.W., GONZÁLEZ, R.A. Planktonic cnidarian biodiversity of San Matías Gulf and adjacent areas; Patagonia, Argentina. Parte del “*Proceedings of the 7th Workshop of the Hydrozoan Society*”. *Hydrobiologia. en revisión*.
- GUTT, J. & STARMANS, A. 1998. Structure and biodiversity of megabenthos in the Weddell and lazarev Seas (Antarctica): ecological role of physical parameters and biological interactions. *Polar Biology* **20**: 229-247.

- HADAD JR, V., MORANDINI, A.C., VIRGA, R. & STAMPAR, S.N. 2010. Recurrent mass strands of Portuguese man-of-war in southeastern Brazil. *Third International Jellyfish Blooms Symposium*. Mar del Plata – Argentina, pp.50.
- HADDAD JR., SILVEIRA, F., COSTA CARDOSO, J. & MORANDINI, A. 2002. A report of 49 cases of cnidarians envenomings from southeastern Brazilian coastal waters. *Toxicon*, 1445–1450.
- HADDOCK, S.H.D. & CASE, J. 1999. Bioluminescence of shallow and deep-sea gelatinous zooplankton: ctenophores, medusae and siphonophores. *Marine Biology*, 133: 571-582.
- HADDOCK, S.H.D. 2004. A golden age of gelata: past and future research on planktonic ctenophores and cnidarians. *Hydrobiologia*, 530/531: 549-556.
- HADDOCK, S.H.D.; DUNN, C. & PUGH, P. 2005. A re-examination of siphonophore terminology and morphology, applied to the description of two new prayine species with remarkable bio-optical properties. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 85: 695-707.
- HAECKEL, E. 1888. Report on the Siphonophorae collected by H.M.S. Challenger during the years 1873–1876. *Zoology*. 1888, 28, 1–380. Report on the scientific results of the voyage of H.M.S. Challenger.
- HISSMAN, K. 2005. In situ observations on benthic siphonophores (Physonectae: Rhodaliidae) and descriptions of three new species from Indonesia and South Africa. *Systematics and Biodiversity*, 2 (3): 223-249.
- HISSMAN, K., SCHAUER, J. & PUGH, P.R. 1995. *Archangelopsis jagoa*, a new species of benthic siphonophore (Physonectae, Rhodaliidae) collected by submersible in the Red Sea. *Oceanologica Acta*, 18 (6): 671-680.
- HOLANDA CAVALCANTI, E.A. & LARRAZÁBAL, M.E.L. 2004. Macrozooplâncton da Zona Econômica Exclusiva do Nordeste do Brasil (segunda expedição oceanográfica – REVIZEE/NE II) com ênfase em Copepoda (Crustacea). *Revista Brasileira de Zoologia* 21 (3): 467–475.
- KIRKPATRICK, P.A. & PUGH, P.R. 1984. A Synopsis of the Siphonophores and Velellids. Institute of Oceanographic Sciences (Natural Environment Research Council), Wormley, Godalming, Surrey. 153p
- KRAMP, P.L. 1942. The Godthaab Expedition 1928. *Siphonophorae. Meddelelser om Gronland*, 80 (8): 3-24.

- LELOUP, E., & HENTSCHEL, E. 1935. Die Verbreitung der Calycophoren Siphonophoren im Sudatlantischen Ozean. Wiss. Ergb. Duetschen Atlantischen Exped. METEOR, 1925-1927, **12**(2): 1-31.
- LELOUP, E. 1933. Siphonophores calycophorides provenant des campagnes du Prince Albert Ier de Monaco. *Résultates des Campagnes Scientifiques. Monaco*, **87**: 1-64.
- LELOUP, E. 1934 a. Siphonophores calycophorides del_Océan Atlantique tropical et austral. *Bull. Mus. Hist. Nat. Belg.*, **10**(6): 1-87.
- LELOUP, E. 1954. A Propos des Siphonophores. In: *Volume Jubilaire Victor Van Straelen*. Bruxelles. **2**: 643-699.
- LICANDRO, P., BRACONNOT, J.C., CARRÉ DALLOT, S.C., ETIENNE, M., IBANEZ, F. & MOITIÉ, M. 2001. *Interannual variations of some species of gelatinous zooplankton (Siphonophora and Thaliacea) in a coastal long-term series in the North-Western Mediterranean*. 51-52p. In: *Gelatinous Zooplankton Outbreaks: Theory and Practice*. La Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la mer Méditerranée. CIESM Workshop Series **14**, Naples, 190p.
- LONGHURST, A.R. 1985. The structure and evolution of plankton communities. *Progress in Oceanography*, **15**: 1-35.
- MACPHERSON, E. 2002. Large-Scale e Species-Richness Gradients in the Atlantic Ocean. *Biological Sciences*, **269**: 1715-1720.
- MARGALEF, R. 1974. *Ecología*. Barcelona: Editorial Omega.
- MARGALEF, R. 1997. *Our biosphere. Excellence in Ecology 10*. Oldendorf, Germany: Ecology Institute.
- MARGULIS, R. YA. 1992. Siphonophora from the Indian Sector of the Antarctic. *The Antarctic. The Committee Reports*. **30**, Nauka, Moscow, pp. 125-134.
- MARQUES, A.C. & COLLINS, A. 2004. Cladistic analysis of Medusozoa and Cnidarians evolution. *Invertebrate Biology*, **123** (1): 23-42.
- MIANZAN, H.W. & GIROLA, Y. 1990. Los celentéreos pleustónicos *Physalia physalis* (Linné, 1758), *Velella velella* (Linné, 1758) y *Porpita umbella* (Muller 1776), en el Atlántico Suroeste. *Revista de Investigaciones Marinas. Cicimar*, **5** (1): 97-98.
- MIANZAN, H.W. & GUERRERO, R.A. 2000. Environmental patterns and biomass distribution of gelatinous macrozooplankton. Three study cases in the South-western Atlantic Ocean. *Scientia Marina*, **64** (1): 215-24.

- MIANZAN, H.W; MARTOS, P.; COSTELLO, J.H. & GUERRERO, R.A. 2010. Avoidance of hydrodynamically mixed environments by *Mnemiopsis leidyi* (Ctenophora: Lobata) in open-sea populations from Patagonia, Argentina. *Hydrobiologia*, **645**: 113-124.
- MIGOTTO, A.E., MARQUES, A.C., MORANDINI, A.C. & SILVEIRA, F.L. 2002. Checklist of the Cnidaria Medusozoa of Brazil. *Biota Neotropica*, **2**: 1-31.
- MOSER, F. 1925. Die Siphonophoren der Deutschen Sudpolar Expedition. DEUTSCHE Sudpolar-Expedition, 17, Zoology, **9**: 1-541.
- NOGUEIRA, C. R. & OLIVEIRA JR. S. R. 1991. Siphonophora from the coast of Brazil (17°S to 24°S). *Bolm. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, **39**, (1): 61-69.
- OLIVEIRA, M.P., ARAUJO, E.M., AYON, P., CEPEDA, A.A., GALEA, H., GENZANO, G., HADDAD, M. A., MIANZAN, H. W., MIGOTTO, A.E., MIRANDA, T.P., MONTECINOS, P.C., MORANDINI, A.C., NAGATA, R.M., NOGUEIRA JR., M., QUIÑONES, J.A.D., PALMA, S., RODRIGUEZ, C., STAMPAR, S.N., SCHIARITI, A., TRONOLONE, V. & MARQUES, A.C. *in litt.* Census of the Medusozoa, Ceriantharia and Ctenophora from South America.
- PAGÈS, F. & GILI, J-M. 1992. Siphonophores (Cnidaria, Hydrozoa) of the Benguela Current (southeastern Atlantic). *Scientia Marina*, **56** (1): 65-112.
- PAGÈS, F. 2002. The status of three rare siphonophores (Cnidaria, Hydrozoa) described by Tamiji Kawamura: *Bathyphysa japonica*, *Athorybia longifolia* and *Forskalia misakiensis*. *Scientia Marina*, **66**(4):375-382.
- PAGÈS, F., PUGH, P.R. & GILI, J-M. 1994. Macro- and Megaplanktonic Cnidarians collected in the eastern part of the Weddell Gyre during summer 1979. *Journal of Marine Biological Association UK*, **74**:673-894. Printed in Great Britain.
- PAGÈS, F.; GONZÁLEZ, H.; RAMÓN, M.; SOBARZO, M. & GILI, J-M. 2001. Gelatinous zooplankton assemblages associated with water masses in the Humboldt Current System, and potential predatory impact by *Bassia bassensis* (Siphonophora: Calycophorae). *Marine Ecology Progress Series*, **210**: 13-24.
- PALMA, S. & APABLAZA, P. 2004. Abundancia estacional y distribución vertical del zooplancton gelatinoso carnívoro en un área de surgencia en el norte del Sistema de la Corriente de Humboldt. *Investigaciones Marinas, Valparaíso*, **32** (1): 49-70.
- PALMA, S. & SILVA N. 2004. Distribution of siphonophores, chaetognaths and euphausiids and oceanographic conditions in the fjords and channels of southern Chile. *Deep-Sea Research II*, **51** (6-9): 513-535.

- PALMA, S. 1999. Sifonóforos (Cnidaria, Hydrozoa) de aguas superficiales de Isla de Pascua. *Investigaciones Marinas, Valparaíso*, 27: 19-23.
- PALMA, E.D., MATANO, R.P. & PIOLA, A.R. 2004. A numerical study of the Southwestern Atlantic Shelf circulation: Barotropic response to tidal and wind forcing. *J Geophys Res* 109: C08014, doi:10.1029/2004JC002315.
- PALMA, E.D., MATANO, R.P. & PIOLA, A.R. 2008. A numerical study of the Southwestern Atlantic Shelf circulation: Stratified ocean response to local and offshore forcing. *J Geophys Res* 113: C11010, doi:10.1029/2007JC004720.
- PIELOU, E.C. 1977. *Diversity ecological*. Wiley–Interscience Publication, United States of America. 165p.
- PIOLA, A.R. & MATANO R.P. 2001 Brazil and Falklands (Malvinas) Currents. In: STEELE, J., THORPE, S. & TUREKIAN, K. (Eds.) *Encyclopedia of Ocean Sciences*. London, United Kingdom, Academic Press, 340–349.
- PIOLA, A. R. & RIVAS, A. L. 1997. Corrientes en la plataforma continental. En: Boschi, E. (ed) *El Mar Argentino y sus Recursos Pesqueros*, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina, 1: 119-132.
- PIOLA, A. R., CAMPOS, E., MÖLLER JR, O., CHARO, M. & MARTINEZ, C. 1999. Preprint volume of the symposium on global change studies, 10-15, January 1999, Dallas, Tx by the AMS, boston MA, pag 9-12.
- PIONTKOVSKI, S., WILLIAMS, R., IGNATYEV, S., BOLTACHEV, A. & CHESALIN, M. 2003. Structural-functional relationships in the pelagic community of the eastern tropical Atlantic Ocean. *Journal of Plankton Research* 25 (9): 1021-1034.
- PITERSON, R. G. & STRAMMA, L. 1991. Upper-level circulation in South Atlantic. Kiel, Düsternbrooker. *Ocean Program Oceanographic* 26: 1-73.
- PUGH, P.R. & GASCA, R. 2009. Siphonophora (Cnidaria: Hydrozoa) of the Gulf of Mexico. In: FELDER, D.L., CAMP, D.A. (eds). *Gulf of Mexico Origin, Waters and Biota*. Biodivesity, vol. 1 Texas A & M University Press, College Station, Texas.
- PUGH, P. R. & HADDOCK, S. H. D. 2009. Three new species of remosiid siphonophore. (Siphonophora: Physonectae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, pp.1-25.

- PUGH, P.R. 1974. The vertical distribution of the siphonophores collected during the SOND. Cruise 1965. *Journal of Marine Biology*, **54**:25-50.
- PUGH, P.R. 1983. Benthic siphonophores: a review of the family Rhodaliidae (Siphonophora, Physonectae). *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B* **301**, 165-300.
- PUGH, P. R. 1984. The diel Migrations and Distributions withing a Mesopelagic Community in the North East Atlantic. 7. Siphonophores. *Program Oceanographic*. **13**: 461-489.
- PUGH, P.R. 1996. *Siphonophora*. In: Gasca, R. & Suárez, E. 1996. *Introducción al estudio del zooplancton marino*. El Colegio de Frontera Sur (ECOSUR)/CONACYT. México. 711p.
- PUGH, P.R. 1999. Siphonophorae. In: BOLTOVSKOY, D. (Ed.) *South Atlantic Zooplankton*. Backhuys Publishers, Leiden, 467–511p.
- PUGH, P.R. 2001. A review of the genus *Erenna* Bedot, 1904 (Siphonophora, Physonectae). *Bulletin of the Natural History Museum. Zoology*, **67**: 169–182.
- PUGH, P.R. 2003. A revision of the family Forskaliidae (Siphonophora, Physonectae). *Journal of Natural History*, **37**: 1281-1327.
- PUGH, P.R. 2005. A new species of Physophora (Siphonophora: Physonectae: Physophoridae) from the North Atlantic, with comments on related species. *Systematics and Biodiversity*, **2**, 251–270.
- PUGH., P.R. 2006. The taxonomic status of the genus *Moseria* (Siphonophora, Physonectae). *Zootaxa*, **1343**: 1– 42.
- PUGH, P. R. 2009. A review of the family Sphaeronectidae (Class Hydrozoa, Order Siphonophora), with the description of three new species. *Zootaxa* **2147**: 1-48.
- PUGH, P.R., PAGÈS, F. & BOORMAN, B. 1997. Vertical distribution and abundance of pelagic cnidarians in the eastern Weddell Sea, Antarctica. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, **77**:341–360.
- PURCELL, J.E. 1982. Feeding and growth of the siphonophore *Mugiae atlantica* (Cunningham 1893). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, **62**: 39-54.
- PURCELL, J.E. 1997. Pelagic cnidarians and ctenophores as predators: selective predation, feeding rates, and effects on prey populations. *Annales of Institute Océanographic. Paris*. **73** (2): 125-137.
- RASKOFF, K.A., SOMMER F., HAMNER, W. & CROSS, K. 2003. Collection and Culture Techniques for Gelatinous Zooplankton. *Biology Bulletin*, **204**: 68-80.

- RIEMANN-ZÜRNECK, K. 1991. The benthic deep-water siphonophore Rhodalia miranda and other coelenterates in the south-west Atlantic: ecological and oceanographical implications. *Hydrobiologia*. 1991, vol. 216/217, pp. 481-487.
- ROBISON, B.H. 1995. Light in the Oceans Midwaters. *Scientific American*, 60-64.
- ROY, K. & WITMAN, J.D. 2009. Spatial Patterns of Species Diversity in the Shallow Marine Invertebrates: Patterns, Processes, and Prospects. In: WITMAN, J.D. & ROY, K. (eds.) *Marine Macroecology*. The University of Chicago Press, Chicago, pp. 101-121.
- SHANNON, L.E. 1948. A mathematical theory of communication. *Bulletin System Technic Journal* 27: 379-423.
- SEGUIN, G. 1965. Contribution a la connaissance du plancton des eaux côtières du Brésil (Copepodes et Amphipodes exceptes) et comparaison avec celui du Senegal, compagnie de la "Calypso" Invier-fevrier 1962. *Bulletin De L'Institute Ocean. D'Alger. "Pelagos"*, 2(3): 7-41.
- SILGUERO, J. M. B. & ROBISON, B. 2000. Seasonal abundance and vertical distribution of mesopelagic calycophoran siphonophores in Monterey Bay, CA. *Journal of Plankton Research*, 22 (6): 1139-1153.
- SUÁREZ, E. & GASCA, R. 1991. *Sifonóforos de México. Biología y Ecología*. Centro de Investigaciones de Quintana Rôo (CIQRO). Chetumal, Quintana Rôo, México. 177p.
- SUÁREZ-MORALES, E. S., GASCA R., PUERTAS, L., BIGGS, D. 2002. Planktonic cnidarians in a cold-core ring in the Gulf of México. *Serie Zoología*, 73(1): 19-36.
- THIBAULT-BOTHÀ, D., LOTJEHARMS, J. & GIBBONS, M. 2004. Siphonophore assemblages along the east of South Africa; mesoscale distribution and temporal variations. France. *Journal of Plankton Research*, 26 (9): 1115-1128.
- TOTTON, A.K. 1941. New species of Siphonophora genus Lensia Totton 1932. *Annals and Magazine of Natural History, Serie 11*, 8(45): 145-168.
- TOTTON, A.K. 1954. Siphonophora of the Indian Ocean together with systematic and biological notes on related species from other oceans. *Discovery Reports*. 27: XII +161p +83 figs.
- TOTTON, A.K. 1965. *A Synopsis of the Siphonophora*. Trustees of the Brittish Museum (Natural History), London, 230p + XXXIX.
- TRAVASSOS, P.F., HAZIN, H., ZAGAGLIA, J., ADVÍNCULA, R. & SCHÖBER, J. 1999. Thermohaline structure around seamounts and islands off North-Eastern Brazil. *Archive Fishires Marine Research*. 47 (2/3): 211-222.

- TREGÓUBOFF, G. & ROSE, M. 1957. Manuel de planctologie méditerranée. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique. 2v. 587p.
- VALENTIN, J.L. 2000. *Ecología numérica*. Rio de Janeiro, Interciênciam. VI+117p.
- VALENTINE, J. W. 2009. Overview of Marine Biodiversity. In: Witman, J.D. & Roy, K. (eds.) *Marine Macroecology*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, pp.3-28.
- VÉLIZ, M. G. 1981. Sifonóforos como posibles indicadores biológicos. In: *Memorias del seminario sobre indicadores biológicos del Plancton*. Oficina regional de ciencia y tecnología para a América latina y el Caribe. Montevideo. Instituto del Mar del Perú. Callao, Peru. 13p.
- WILLING, M. R., KAUFMAN, D. M. & STEVENS, R. D. 2003. Latitudinal Gradients of Biodiversity: Pattern, Process, Scale, and synthesis. *The Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34: 273-309.
- WITMAN, J.D. & ROY, K. 2009. *Marine Macroecology*. The University of Chicago Press, Chicago. 424p.

ANEXO 1: Especies registradas previamente para el Atlántico Sur, no incluidas en ese estudio. Distribución en el Atlántico Sur según: ALVARIÑO (1968; 1981), PUGH (1999) y OLIVEIRA et al. (*in litt.*).

ESPECIES	FUERA DEL ÁREA DE ESTUDIO	NECESITA CONFIRMACIÓN PARA EL ÁREA	DISTRIBUCIÓN EN EL ATLÁNTICO SUR
<i>Halistemma cupulifera</i> Lens and van Riemsdijk, 1908	x		Registrada para los 58°S
<i>Halistemma striata</i> Totton, 1965		x	Lat.: 0° a 32°S. Long.: Sin registro
<i>Resomia similis</i> Margulís, 1977		x	Lat.: 0° a 65°S. Long.: Sin registro
<i>Rudjakovia plicata</i> Margulís, 1982		x	Lat.: Registro dudoso entre 52° y 54°S Long.: Sin registro
<i>Bargmannia elongata</i> Totton, 1954 (partim)	x		Lat.: 10° a 25°S. Long.: 25° a 30° W.
<i>Praya reticulata</i> (Bigelow, 1911)	x		Registrada para la costa africana
<i>Vogtia pentacantha</i> Kölliker, 1853	x		Registrada en aguas ecuatoriales con influencia del río Amazonas
<i>Diphyes chamissonis</i> (Huxley, 1959)	x		Registrada para la costa africana
<i>Lensia ajax</i> Totton, 1941		x	Lat.: 0° a 33°S. Long.: Sin registro
<i>Lensia hostile</i> Totton, 1941		x	Lat.: 0° a 66°S. Long.: Sin registro
<i>Lensia hunter</i> Totton, 1941		x	Lat.: 0° a 39°S. Long.: Sin registro
<i>Muggiaeae bargmannae</i> Totton, 1954		x	Lat.: 0° a 67°S. Long.: Sin registro
<i>Gilia reticulata</i> (Totton, 1954)		x	Lat.: 0° a 62°S. Long.: Sin registro

ESPECIES	FUERA DEL ÁREA DE ESTUDIO	NECESITA CONFIRMACIÓN PARA EL ÁREA	DISTRIBUCIÓN EN EL ATLÁNTICO SUR
<i>Clausophyes galeata</i> Lens and van Riemsdijk, 1908		X	Lat.: 0° a 67°S. Long.: Sin registro
<i>Clausophyes laetmata</i> Pugh & Pagès, 1993	X		Lat.: Registrada entre 59° y 62°S
<i>Clausophyes moserae</i> Margulis, 1988		X	Lat.: 0° a 65°S. Long.: Sin registro

ANEXO 2: Clasificación de las especies no encontradas en el presente estudio, cuanto a distribución en los estratos y divisiones pelágicas. Según ALVARIÑO (1971), PUGH (1999), PUGH & GASCA (2009) y OLIVEIRA et al. (in litt.).

ESPECIES	DISTRIBUCIÓN EN LA COLUMNAS DE AGUA	OCURRENCIA	DISTRIBUCIÓN BATIMÉTRICA
<i>Rhizophysa filiformis</i>	Epi-Mesopelágica	Escasa	Oceánica
<i>Melophysa melo</i>	Epipelágica	Poco frecuente	Oceánica
<i>Marrus antarcticus</i>	Meso-batipelágica	Frecuente	Oceánica, de altas latitudes
<i>Athorybia rosacea</i>	Epipelágica	Escasa	Oceánica
<i>Erenna richardi</i>	Meso-batipelágica	Escasa	Oceánica
<i>Amphicaryon peltifera</i>	Epipelágica	Poco frecuente	Oceánica
<i>Maresearsea praecleara</i>	Mesopelágica	Frecuente	Oceánica
<i>Lilyopsis rosea</i>	Epipelágica	Poco frecuente	Oceánica
<i>Praya dubia</i>	Epi-Mesopelágica	Frecuente	Oceánica
<i>Nectadamas diomedae</i>	Mesopelágica	Frecuente	Oceánica
<i>Nectopyramis natans</i>	Meso-batipelágica	Frecuente	Oceánica
<i>Vogtia serrata</i>	Epi-mesopelágica	Escasa	Oceánica
<i>Vogtia spinosa</i>	Epi-mesopelágica	Escasa	Oceánica
<i>Chelophyes contorta</i>	Epipelágica	Poco frecuente	Oceánica
<i>Diphyes antarctica</i>	Epi-Mesopelágica	Frecuente	Oceánica, de altas latitudes
<i>Lensia exeter</i>	Mesopelágica	Poco frecuente	Oceánica
<i>Lensia grimaldii</i>	Epi-Mesopelágica	Frecuente	Oceánica
<i>Lensia lelouveteau</i>	Mesopelágica	Escasa	Oceánica
<i>Chuniphyes mosearae</i>	Batipelágica	Frecuente	Oceánica, de altas latitudes
<i>Chuniphyes multidentata</i>	Meso-batipelágica	Poco frecuente	Oceánica, de aguas frías
<i>Clausophyes tropica</i>	Meso-batipelágica	Frecuente	Oceánica
<i>Crystalophyes amigdalina</i>	Meso-batipelágica	Frecuente	Oceánica
<i>Abyla bicarinata</i>	Epipelágica	Poco frecuente	Oceánica

APÉNDICE A: Lista de las campañas oceanográficas analizadas en este estudio, con los datos correspondientes. **Leyenda:** PA: Plataforma Argentina. PB: Plataforma Bonaerense. PP: Plataforma patagónica. GSM: Golfo San Matías. MDP: Mar del Plata.

CAMPAÑAS	AÑO	NÚMERO TOTAL DE ESTACIONES	REDES	PRESENCIA DE SIFONÓFOROS	ESTACIONES CON SIFONÓFOROS	PAÍS	ZONA ESTUDIADA
BS FEB/83	1983	21		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
BS MAR/83	1983	21		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
BS ENE/83	1983	21		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
BS ABRIL/83	1983	21		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
BS MAYO/83	1983	21		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
BS JUN/83	1983	21		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
BS AGOS/83	1983	21		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
BS SEPT/83	1983	21		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
BS Nov/83	1983	21		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
BS Oct/83	1983	21		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 09/87	1987	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 08/88	1988	06		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
METER 11/09 B	1989	12		Sí	02	ARGENTINA	RIO DE LA PLATA – (PB)
METEOR 11/03 A	1989	27		No	-	ARGENTINA	PENINSULA VALDEZ - (PP)
METEOR 11/03 C	1989	45		Sí	24	ARGENTINA	CABO STA MARTA. BRASIL
GOLFO SAN MATÍAS	1992	19		No	-	ARGENTINA	GSM – (PB)
OB 05/91	1991	03	BONGO 500 µm	Sí	01	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
OB 11/93	1993	118	PAIROVET	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 07/94	1994	47	NATKAI	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
OB 08/94	1994	168	PAIROVET	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 09/94	1994	28	NATKAI	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
OB 10/94	1994	18	PAIROVET	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
EH 04/94	1994	12	CALVET	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
EH 05/94	1994	49	CALVET	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
EH 13/94	1994	18	BONGO	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
EH 07/95	1995	77		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 11/95	1995	92		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 14/95	1995	65		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
EH 05/95	1995	04	BONGO	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
EH 08/95	1995	63	NATKAI	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
EH 14/96	1996	152	PAIROVET	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 14/96	1996	77	PAIROVET	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE

CAMPAÑAS	AÑO	NÚM. T. DE ESTACIONES	REDES	PRES. DE SIFONÓFOROS	ESTACIONES CON SIFONÓFOROS	PAÍS	ZONA ESTUDIADA
EH 07/98	1998	09	NATKAI	Sí	04	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
EH 10/98A	1998	23	NATKAI	Sí	01	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 10/98	1998	19	NATKAI	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
OB 03/99	1999	14	NATKAI	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
EH 05/99	1999	48	NATKAI	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
EH 08/99	1999	153	PAIROVET	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 12/99	1999	18	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 14/99	1999	18	MULTIRED	Sí	02	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 17/99	1999	17	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 05/00	2000	25	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 04/00	2000	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 07/00	2000	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 09/00	2000	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 11/00	2000	01	MINIBONGO 220	Sí	01	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 13/00	2000	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 15/00	2000	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 17/00	2000	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 19/00	2000	01	MINIBONGO 220	Sí	01	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 22/00	2000	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 09/00	2000	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 26/00	2000	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 29/00	2000	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 32/00	2000	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 34/00	2000	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 37/00	2000	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 36/00	2000	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 01/01	2001	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 03/01	2001	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 05/01	2001	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 07/01	2001	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 09/01	2001	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
EH 05/01	2001	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 10/01	2001	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 01/02	2002	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 03/02	2002	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 04/02	2002	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE

CAMPAÑAS	AÑO	NÚM. T. DE ESTACIONES	REDES	PRES. DE SIFONÓFOROS	ESTACIONES CON SIFONÓFOROS	PAÍS	ZONA ESTUDIADA
CC 06/02	2002	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 07/02	2002	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 09/02	2002	01	MULTIRED	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 11/02	2002	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 13/02	2002	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 01/03	2003	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 03/03	2003	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 01/03	2003	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 03/03	2003	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 04/03	2003	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 05/03	2003	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 06/03	2003	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 08/03	2003	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 10/03	2003	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 01/04	2004	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 02/04	2004	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 04/04	2004	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 06/04	2004	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 08/04	2004	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 10/04	2004	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 12/04	2004	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 14/04	2004	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 17/04	2004	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 03/05	2005	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 14/00	2000	17	BONGO	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
OB 02/01	2001	22	BONGO	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
OB 09/01	2001	43	NATKAI	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 12/01	2001	84	PAIROVET	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 13/01		01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
OB 01/02	2002	19	BONGO	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
EH 07/02	2002	134	PAIROVET	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 10/03	2003	122	PAIROVET	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 07/04	2004	137	PAIROVET	No		ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
NICOP	2003	18	MOTODA, WP, HELIGOL.	Sí	13	ARGENTINA	SUR DE BRASIL (INVIERNO)
NICOP	2004, 2006	34	MOTODA, WP, FV4	Sí	21	ARGENTINA	SUR DE BRASIL (VERANO)
OB 02/05	2005	38		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA

CAMPAÑAS	AÑO	NÚM. T. DE ESTACIONES	REDES	PRES. DE SIFONÓFOROS	ESTACIONES CON SIFONÓFOROS	PAÍS	ZONA ESTUDIADA
SAO	1991	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
ESCOLLERA NORTE	1993	02		No	-	ARGENTINA	MDP - PB
ESCOLLERA NORTE	1994	01		No	-	ARGENTINA	MDP - PB
ESCOLLERA NORTE	2004	06		No	-	ARGENTINA	MDP - PB
ESCOLLERA NORTE	2005	02		No	-	ARGENTINA	MDP - PB
ESCOLLERA NORTE	2006	06		No	-	ARGENTINA	MDP - PB
MAR DEL PLATA		01		No	-	ARGENTINA	MDP - PB
SAN JUAN B VERDE		01	NATKAI	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
C. SAN JUAN		02		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
PUNTA LOBOS		02		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
R. EL GALPON		02		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
B-11		01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
LA PALOMA	1987	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
EL TOBA		03		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
C. STORTO		01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
C. EMBUDO		01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
ISLAS EST.17		01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
GOLFO SAN MATÍAS		01		No	-	ARGENTINA	GSM - (PB)
TRES BRAZAS		01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
EH 09/01	2001	01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
GEF RDIP		01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
CC 12/05	2005	59	MOTODA	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 01/06	2006	41		Sí	01	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
CC 03/06	2006	14		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
EH 06/06	2006	135	PAIROVET	Sí	01	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
SAN CLEMENTE 2005-2006	2005-2006	41		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
OB 10/04	2004	80	PAIROVET	Sí	13	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
MAR CHIQUITA		01		No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
EH 09/06	2006	87	PAIROVET	Sí	21	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
EH 03/07	2007	18	NATKAI	Sí	01	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
EH03/06	2006	37	NATKAI	Sí	06	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
EH 04/03	2003	24	NATKAI	Sí	10	ARGENTINA	POLACA - PA
EH 03/04	2004	24	NATKAI	Sí	02	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
OB 10/01	2001	23	NATKAI	Sí	07	ARGENTINA	POLACA - PA
OB 05/99	1999	37	NATKAI	Sí	16	ARGENTINA	POLACA - PA
GEF 1	2005	25	MOTODA	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA

CAMPAÑAS	AÑO	NÚM. T. DE ESTACIONES	REDES	PRES. DE SIFONÓFOROS	ESTACIONES CON SIFONÓFOROS	PAÍS	ZONA ESTUDIADA
GEF 2	2006	19	MOTODA	Sí	05	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
GEF 3	2006	27	MOTODA	Sí	10	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
EH 04/96	1996	19	NATKAI	No	-	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
OB 13/96	1996	53	NATKAI	Sí	13	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
OB 02/08	2008		PAIROVET	Sí	01	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
EVRIKA	1988	164	MINIBONGO	Sí	09	ARGENTINA	PB Y SUR DE BRASIL
WHERWIG		07		Sí	01	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
CABALLA		02		Sí	02	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
PELAGICAS		03		Sí	03	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
P IV		06		Sí	06	ARGENTINA	PLATAFORMA BONAERENSE
P VIII		09		Sí	09	ARGENTINA	PB Y SUR DE BRASIL
P IX		04		Sí	01	ARGENTINA	PB Y SUR DE BRASIL
P XI		01		Sí	01	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
P XIII		05		Sí	03	ARGENTINA	PLATAFORMA PATAGÓNICA
SIEDLECKI		16		Sí	12	ARGENTINA	PLATAFORMA ARGENTINA
NE III – CRUCERO 2	1998	07	BONGO	Sí	06	BRASIL	PLATAFORMA Y TALUD NORTE
NE IV - CRUCERO 5	2000	21	BONGO	Sí	21	BRASIL	PLATAFORMA Y TALUD NORTE
NE III - CRUCEROS 2 Y 6	1998	14	BONGO	Sí	14	BRASIL	PLATAFORMA Y TALUD SUR
NE IV - CRUCERO 6	2000	10	BONGO	Sí	10	BRASIL	PLATAFORMA Y TALUD SUR
NE III – CRUCERO 3	1988	18	BONGO	Sí	18	BRASIL	C. NORTE BRASILERA
NE IV – CRUCERO 3	2000	06	BONGO	Sí	06	BRASIL	C. ROCAS/NORONHA
NE IV – CRUCERO 4	2000	25	BONGO	Sí	25	BRASIL	C. NORTE/ROCAS/NORONHA
NE III - CRUCEROS 2 Y 3	1998	12	BONGO	Sí	12	BRASIL	OCEÁNICA NORTE
NE III - CRUCEROS 2, 3 Y 5	1998	31	BONGO	Sí	31	BRASIL	OCEÁNICA ESTE
NE IV – CRUCERO 2	2000	22	BONGO	Sí	22	BRASIL	OCEÁNICA ESTE
NE III - CRUCEROS 1,2, 5 Y 6	1998	51	BONGO	Sí	50	BRASIL	OCEÁNICA SUL
NE IV – CRUCERO 1	2000	30	BONGO	Sí	30	BRASIL	OCEÁNICA SUL
NE III – CRUCERO 4	1998	06	BONGO	Sí	06	BRASIL	A.SÃO PEDRO SÃO PAULO
NE IV – CRUCERO 3	2000	14	BONGO	Sí	14	BRASIL	A.SÃO PEDRO SÃO PAULO
FINEP III - SE	1976	28	BONGO	Sí	28	BRASIL	SUDESTE DE BRASIL

APÉNDICE B: Lista de los cuadrantes con el código numérico y respectivas coordinadas geográficas.

Leyenda: Cd= Cuadrantes. S:XX-YY: coordenadas latitudinales. W:XX-YY: coordenadas longitudinales.

CÓDIGO CUADRANTE	COORDINADAS
Cd. 1	S00_01_W41_48
Cd. 2	S00_01_W40_41
Cd. 3	S00_01_W33_34
Cd. 4	S00_01_W30_31
Cd. 5	S00_01_W29_30
Cd. 6	S01_02_W41_42
Cd. 7	S01_02_W40_41
Cd. 8	S01_02_W38_39
Cd. 9	S01_02_W37_38
Cd. 10	S01_02_W33_34
Cd. 11	S01_02_W31_32
Cd. 12	S01_02_W30_31
Cd. 13	S01_02_W29_30
Cd. 14	S02_03_W41_42
Cd. 15	S02_03_W39_40
Cd. 16	S02_03_W38_39
Cd. 17	S02_03_W37_38
Cd. 18	S02_03_W36_37
Cd. 19	S02_03_W34_35
Cd. 20	S02_03_W33_34
Cd. 21	S02_03_W32_33
Cd. 22	S02_03_W31_32
Cd. 23	S02_03_W30_31
Cd. 24	S03_04_W38_39
Cd. 25	S03_04_W37_38
Cd. 26	S03_04_W36_37
Cd. 27	S03_04_W35_36
Cd. 28	S03_04_W34_35
Cd. 29	S03_04_W33_34
Cd. 30	S03_04_W32_33
Cd. 31	S03_04_W31_32
Cd. 32	S03_04_W29_30
Cd. 33	S04_05_W37_38
Cd. 34	S04_05_W36_37
Cd. 35	S04_05_W35_36
Cd. 36	S04_05_W34_35
Cd. 37	S04_05_W33_34
Cd. 38	S04_05_W32_33
Cd. 39	S04_05_W31_32
Cd. 40	S04_05_W30_31
Cd. 41	S04_05_W29_30
Cd. 42	S05_06_W35_36
Cd. 43	S05_06_W34_35
Cd. 44	S05_06_W33_34
Cd. 45	S05_06_W32_33
Cd. 46	S05_06_W31_32

CÓDIGO CUADRANTE	COORDINADAS
Cd. 47	S05_06_W30_31
Cd. 48	S05_06_W29_30
Cd. 49	S06_07_W34_35
Cd. 50	S06_07_W33_34
Cd. 51	S06_07_W32_33
Cd. 52	S06_07_W31_32
Cd. 53	S07_08_W34_35
Cd. 54	S07_08_W33_34
Cd. 55	S07_08_W32_33
Cd. 56	S07_08_W31_32
Cd. 57	S08_09_W34_35
Cd. 58	S08_09_W33_34
Cd. 59	S08_09_W32_33
Cd. 60	S08_09_W31_32
Cd. 61	S09_10_W35_36
Cd. 62	S09_10_W34_35
Cd. 63	S09_10_W33_34
Cd. 64	S09_10_W32_33
Cd. 65	S09_10_W31_32
Cd. 66	S10_11_W36_37
Cd. 67	S10_11_W35_36
Cd. 68	S10_11_W34_35
Cd. 69	S10_11_W33_34
Cd. 70	S11_12_W37_38
Cd. 71	S11_12_W36_37
Cd. 72	S11_12_W35_36
Cd. 73	S11_12_W33_34
Cd. 74	S11_12_W32_33
Cd. 75	S12_13_W38_39
Cd. 76	S12_13_W37_38
Cd. 77	S12_13_W36_37
Cd. 78	S12_13_W35_36
Cd. 79	S12_13_W34_35
Cd. 80	S13_14_W37_38
Cd. 81	S13_14_W36_37
Cd. 82	S13_14_W35_36
Cd. 83	S13_14_W34_35
Cd. 84	S22_23_W41_42
Cd. 85	S23_24_W43_44
Cd. 86	S23_24_W42_43
Cd. 87	S23_24_W41_42
Cd. 88	S24_25_W45_46
Cd. 89	S24_25_W44_45
Cd. 90	S24_25_W43_44
Cd. 91	S24_25_W41_42
Cd. 92	S25_26_W46_47

CÓDIGO	COORDINADAS	CÓDIGO	COORDINADAS
CUADRANTE		CUADRANTE	
Cd. 93	S25_26_W41_42	Cd. 145	S38_39_W48_49
Cd. 94	S25_26_W40_41	Cd. 146	S38_39_W47_48
Cd. 95	S26_27_W47_48	Cd. 147	S39_40_W57_58
Cd. 96	S26_27_W46_47	Cd. 148	S39_40_W55_56
Cd. 97	S27_28_W47_48	Cd. 149	S39_40_W53_54
Cd. 98	S27_28_W46_47	Cd. 150	S39_40_W52_53
Cd. 99	S28_29_W48_49	Cd. 151	S39_40_W51_52
Cd. 100	S28_29_W47_48	Cd. 152	S39_40_W50_51
Cd. 101	S28_29_W46_47	Cd. 153	S39_40_W48_49
Cd. 102	S29_30_W49_50	Cd. 154	S39_40_W47_48
Cd. 103	S29_30_W48_49	Cd. 155	S40_41_W64_65
Cd. 104	S29_30_W47_48	Cd. 156	S40_41_W57_58
Cd. 105	S30_31_W49_50	Cd. 157	S40_41_W54_55
Cd. 106	S30_31_W48_49	Cd. 158	S40_41_W44_45
Cd. 107	S31_32_W50_51	Cd. 159	S40_41_W43_44
Cd. 108	S31_32_W49_50	Cd. 160	S41_42_W65_66
Cd. 109	S32_33_W51_52	Cd. 161	S41_42_W64_65
Cd. 110	S32_33_W50_51	Cd. 162	S41_42_W57_58
Cd. 111	S32_33_W49_50	Cd. 163	S41_42_W56_57
Cd. 112	S33_34_W52_53	Cd. 164	S41_42_W46_47
Cd. 113	S33_34_W51_52	Cd. 165	S42_43_W64_65
Cd. 114	S33_34_W50_51	Cd. 166	S42_43_W61_62
Cd. 115	S33_34_W49_50	Cd. 167	S42_43_W54_55
Cd. 116	S34_35_W54_55	Cd. 168	S42_43_W45_46
Cd. 117	S34_35_W53_54	Cd. 169	S42_43_W44_45
Cd. 118	S34_35_W52_53	Cd. 170	S43_44_W64_65
Cd. 119	S34_35_W51_52	Cd. 171	S43_44_W63_64
Cd. 120	S34_35_W50_51	Cd. 172	S43_44_W60_61
Cd. 121	S35_36_W57_58	Cd. 173	S43_44_W59_60
Cd. 122	S35_36_W56_57	Cd. 174	S44_45_W64_65
Cd. 123	S35_36_W55_56	Cd. 175	S44_45_W59_60
Cd. 124	S35_36_W53_54	Cd. 176	S44_45_W59_60
Cd. 125	S35_36_W52_53	Cd. 177	S45_46_W63_64
Cd. 126	S36_37_W56_57	Cd. 178	S45_46_W60_61
Cd. 127	S36_37_W53_54	Cd. 179	S45_46_W58_59
Cd. 128	S36_37_W52_53	Cd. 180	S45_46_W57_58
Cd. 129	S36_37_W50_51	Cd. 181	S45_46_W54_55
Cd. 130	S36_37_W49_50	Cd. 182	S45_46_W44_45
Cd. 131	S36_37_W48_49	Cd. 183	S46_47_W60_61
Cd. 132	S36_37_W47_48	Cd. 184	S47_48_W64_65
Cd. 133	S37_38_W56_57	Cd. 185	S47_48_W61_62
Cd. 134	S37_38_W53_54	Cd. 186	S47_48_W60_61
Cd. 135	S37_38_W52_53	Cd. 187	S47_48_W59_60
Cd. 136	S37_38_W51_52	Cd. 188	S47_48_W56_57
Cd. 137	S37_38_W50_51	Cd. 189	S47_48_W54_55
Cd. 138	S37_38_W49_50	Cd. 190	S48_49_W60_61
Cd. 139	S37_38_W48_49	Cd. 191	S49_50_W65_66
Cd. 140	S37_38_W47_48	Cd. 192	S50_51_W68_69
Cd. 141	S38_39_W58_59	Cd. 193	S50_51_W57_58
Cd. 142	S38_39_W57_58	Cd. 194	S50_51_W56_57
Cd. 143	S38_39_W55_56	Cd. 195	S51_52_W61_62
Cd. 144	S38_39_W53_54	Cd. 196	S51_52_W57_58

CÓDIGO CUADRANTE	COORDINADAS
Cd. 197	S51_52_W56_57
Cd. 198	S52_53_W65_66
Cd. 199	S52_53_W64_65
Cd. 200	S52_53_W63_64
Cd. 201	S52_53_W62_63
Cd. 202	S52_53_W61_62
Cd. 203	S52_53_W60_61
Cd. 204	S52_53_W58_59
Cd. 205	S52_53_W57_58
Cd. 206	S53_54_W65_66
Cd. 207	S53_54_W64_65
Cd. 208	S53_54_W63_64
Cd. 209	S53_54_W62_63
Cd. 210	S53_54_W61_62
Cd. 211	S53_54_W59_60
Cd. 212	S53_54_W59_60

CÓDIGO CUADRANTE	COORDINADAS
Cd. 213	S54_55_W68_70
Cd. 214	S54_55_W65_66
Cd. 215	S54_55_W64_65
Cd. 216	S54_55_W63_64
Cd. 217	S54_55_W62_63
Cd. 218	S54_55_W61_62
Cd. 219	S54_55_W55_56
Cd. 220	S55_56_W66_67
Cd. 221	S55_56_W65_66
Cd. 222	S03_04_W39_40
Cd. 223	S22_23_W42_43
Cd. 224	S23_24_W45_46
Cd. 225	S24_25_W46_47
Cd. 226	S24_25_W47_48

SUMMARY

The Order Siphonophora is one of the most diverse groups of gelatinous zooplankton in the Atlantic Ocean. It consists of hydrozoans colonies, which are exclusively marine and mostly holoplanktonic. Siphonophores have great specific richness and are among the largest organisms in the world. Species belonging to this group have the highest polymorphisms levels and the most complex colonial organization of the animal kingdom.

In various studies siphonophores are considered to be bio indicators of oceanographic conditions directly associated with the main water masses, and may therefore be used in studies concerning zoogeography and distribution patterns.

This study aims to analyze the specific richness and the geographical distribution of siphonophores in the South West Atlantic. Additionally, it aims to analyze whether the reported species follow a distribution and biodiversity pattern, as has been described for other planktonic groups.

The study area corresponds to a large extension of the South West Atlantic (0° - 56° S y 29° - 70° W). In total, 3.858 samples were analyzed, which were collected during 167 oceanographic cruises between 1968 and 2008. Brazilian samples were collected in the REVIZEE-NE III – IV and FINEP III - SE projects, and the Argentine samples (152 cruises) were mainly collected by the Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). Samples collected by different plankton meshes were immediately fixed in 4% formaldehyde-sea water, and were examined in the laboratory under binocular stereomicroscope. Siphonophores were separated, fixed, stained and identified. Either the whole sample or aliquots were analyzed, depending on the siphonophores density in each sample.

The presence or absence, total number of individuals [transformed to LN (x+1)], relative abundance (%) and frequency of occurrence (%) data of each species was analyzed for each sample or aliquot. The study area was divided into 1° latitude x 1° longitude quadrants, and a species per quadrant matrix was constructed. Cluster analyses were done using presence/absence and relative abundance data for each species, considering the Bray-Curtis similarity index. Specific richness (S'), Diversity (H') and Equitability (J) indices were calculated.

Considering the analyzed material, the available literature and the synonyms here adopted, 89 siphonophores species, representing three suborders (*Cystonectae*, *Physonectae*, *Calycophorae*), are registered to be present in the South West Atlantic. A total of 66 species were collected in this study, of which 15 species were registered for the first time in the area. Many other species showed an expansion in their distribution.

The majority of the species has a wide latitudinal distribution, 25 species were exclusively distributed in tropical and/or subtropical waters, while only 4 species were exclusive present in temperate and/or subantarctic waters. The frequency of occurrence and relative abundance varied in the studied area. S' showed values between 1 and 38 species per quadrant, and highest values for S' were registered in tropical oceanic waters.

Three groups were defined by multivariate analysis, corresponding to 1) tropical and subtropical, 2) temperate and 3) with translation development of siphonophore populations, especially in highly productive or eutrophic waters.

pp. 11-16. List of figures, tables and appendices.

pp. 17-18 Table of contents.

pp. 19 - 20 Acknowledgements

p.21 Introduction

p. 22-28.

The Order Siphonophora (Hydrozoa / Cnidaria), one of the representatives of gelatinous zooplankton, consists of colonies of pelagic hydrozoans, exclusively oceanic. They are mostly holoplanktonic, the only exceptions being the families PHYSALIIDAE and RHODALIIDAE.

The family PHYSALIIDAE is represented by the best-known species of the group, *Physalia physalis* (Linnaeus, 1758), popularly known as "sea Carabela" or "Portuguese frigate". This, the only species pleustonic species, living floating on the ocean surface with tentacles extending many metres below the surface. Usually comes often to the coast and their stings have been reported as harmful or even fatal to humans (Haddad JR. et al. 2002). On the other hand, the family RHODALIIDAE represent a small group consisting of 14 species of benthic habit (Hissmann et al. 1995, Pugh 1983, Hissmann 2005), although like other siphonophores they float, but the colony remains attached to the substrate by its long tentacles (Araujo et al. in litt.).

The siphonophores were first described in the late seventeenth century. Its representatives have the greatest degree of polymorphism and functional specialization, and more complex colonial organization of the animal kingdom (DUNN 2005 b). We define biologically as colonies of zooids (units) asexual genetically identical but structurally distinct and functionally specialized. Each zooid is homologous to a free-living animal, but remains united and physiologically integrated into the colony in life, the whole acting as a unit (Gasca 2002, Dunn 2005). They differ from other Hydrozoa in showing the two stages, polypoid and medusoid in the same colony without alternation of generations (Pugh 1996).

The order Siphonophora has great species richness (~ 170 species) and their representatives are among the largest animals in the world (Pugh 1996, Dunn et al. 2005a), with specimens which can reach over 50 m in length (Suarez & Gasca 1991 Robison 1995). They live from a few months to over 10 years (Pugh 1996). Are bio indicators of hydrologic conditions associated with major climatic regions and water bodies (Alvariño 1981, Veliz 1981, Thibault-Botha et al. 2004) and establish important symbiotic associations with a wide variety of organisms, from the phoretic relations up to mutuality and parasitism (Pugh 1996).

They represent ca. 14% of the total biomass of zooplankton (Longhurst 1985) and may be the most important non-chitinous predators of superficial waters (Silguero & Robison 2000). As carnivores they are among the most abundant oceanic macroplankton (Pugh 1984) and have important roles in the dynamics of the macrozooplanktonic community and can significantly affect the populations of their prey (Purcell 1982).

In general siphonophores are distributed in all oceans, seas and bays throughout the water column to ca. 4500 m depth, although each species can inhabit different depth intervals and many are restricted to warm surface waters (Pugh 1996). Most species inhabits the tropical-equatorial zone, a significant number is widely distributed, and only a limited number unique to high latitudes (Alvariño 1981). There are some species with affinities for neritic coastal waters, but they are always found in waters where the salinity is not very different from that of seawater. Meanwhile, most are typically oceanic (Pugh 1996).

They have a migratory behaviour in the water column whose amplitude and frequency vary depending on various factors (Pugh 1984, 1996, Suarez & Gasca 1991). Many epipelagic species perform a diel vertical migration in a depth interval above 200-250 m, and others have different depth distribution patterns at different stages of their life

cycle (Pugh 1974, 1996). Some studies suggest that there is a close relationship between daily migration patterns of siphonophores and those of potential prey (Suarez & Gasca 1991).

As with the other gelatinous organisms, siphonophores may be directly related to the areas of fronts (seasonal and intermittent) (Graham et al. 2001). And because of its features are likely to be part of the group of species that benefit from these events.

Despite the existence of relevant information on siphonophores (Gasca 2002), most of it relates to the taxonomy, while very few studies have been conducted on the ecology, development and organization of the colonies (Haddock 2004). This is probably due to the fragility of the specimens and the difficulties of analyzing colonies *in situ*.

Due to its complexity and organization the study of colonial siphonophores was of great interest to evolutionary biologists, zoologists and naturalists of the early nineteenth century. As at that time the collections were made by hand, specimens were collected usually when coming to the surface, allowing entire colonies to be described (Dunn 2005 b).

With the advent of oceanographic research vessels, the use of large nets in different combinations became the usual method of collection (Haddock 2004 Dunn 2005 b). Although generally leading to fragmentation of the colonies (Raskoff et al. 2003 Dunn 2005 b), this method allowed collections from great depths and large spatial coverage, and is currently a way to capture efficiently, and widely used as regards the quantitative study of the group.

In recent decades there has been a revolution in technology, the emergence of new methods for the study and oceanographic collections, such as SCUBA, submersibles and remotely operated vehicles underwater (ROVs). The development of these techniques allowed the man to descend into the deep ocean, observe the organisms in the environment and take photographs and videos of them in their natural habitat. Also it allowed the capture effectively of even those specimens that hardly could be collected with plankton nets (Pugh 1996). Thus these methods have provided a considerable advance in the understanding of colonial organization level group (Haddock 2004, Dunn 2005, Pugh 2005), complementing the classical techniques of quantitative collections using nets and reflecting, in part, descriptive work carried out in the early nineteenth century.

In the Atlantic Ocean, the siphonophores are among the most abundant groups of gelatinous zooplankton, and have high species richness (Purcell 1997, Suarez et al. 2002). Studies concerning the group in the South Atlantic began in 1873-1876 with the "Challenger Expedition", and continued with other major oceanographic expeditions (e.g. "Plankton Expedition" and "Meteor"), and small expeditions in specific coastal regions Western and / or Eastern South Atlantic (see Dias 1994).

Although studies exist on siphonophores for a restricted spatial coverage or species referred in particular made mostly in Brazilian waters and occasionally Argentina (see Days 1994 Araujo 2006), for the works of synthesis Alvariño (1981) and Pugh (1999) contributed the most to the knowledge about siphonophores in the Southwest Atlantic. However, the geographical distribution for most species is incomplete or inaccurate, and still major discontinuities in the sampling space, considering the vast geographical South American Atlantic. That is why the species richness of the group in the region, estimated today at 73 species (Alvariño 1981, Pugh 1999), may be underestimated.

Taxonomic knowledge of a group is essential to analyze the distribution of species and infer patterns or specific diversity gradients thereof (Gray 1997, 2001). Also, studies of biodiversity are directly related to the studies of biogeography. Understanding the

marine pelagic biogeography is much less than for the benthos. This difference is possibly due to the lack of knowledge on the distribution of pelagic organisms. The few studies that have been conducted biogeographically are based on presence and absence data, because they depend largely on the literature to cover the area to be studied. Thus, geographical studies based on quantitative data for pelagic taxa are recent and scarce (Gibbons 1997).

The diversity of species in the ocean changes with latitude, longitude and depth, and may follow certain patterns that are known for a few groups of invertebrates and certain regions of the oceans, usually outside the tropics (Witman & Roy 2009). Many hypotheses have been proposed to explain the major patterns of biodiversity in the oceans, and as Connolly (2009) said many taxa exhibit similar richness gradients.

The latitudinal gradient of diversity (GLD), which explains the high species richness in the tropics and poleward descent, is considered one of the fundamental patterns of biodiversity on the planet (Roy & Witman 2009). Marine biodiversity in the GLD is the more pronounced trend, and says that in the open ocean, as well as on the continental shelf and deepwater, there is great diversity in the tropics and it falls gradually with increasing latitude (Willing et al. 2003 Valentine 2009). The presence of this gradient in taxonomic richness is well established for some groups of marine invertebrates, mainly in the Northern Hemisphere, but is poorly documented in the Southern Hemisphere. In addition, some groups have high species richness at high latitudes to the south, which has raised the question of whether or not the decline of richness from the tropics to the poles is a general pattern in the oceans (Roy & Witman 2009).

Although latitudinal diversity gradients get more attention, the species richness and abundance may also vary with the longitude (Gray 1997, Roy & Witman 2009). The Richness Longitudinal Gradient (GRL) has been the focus of a large number of studies, and the subject of important questions and debates because of the different views (Roy & Witman 2009). The theory that there is a trend of increasing diversity from neritic waters to ocean waters, was nominated by Grassle & Maciolek (1992 in Gray 2001) and is now well accepted and defended by many (see Gray 2001). However, some authors (e.g. Angel 1993), state that in the pelagic environment species diversity is greater on the coast than in oceanic areas. It is likely that this discrepancy can, to some extent, be related to the life cycles of the species. Thus Medusozoa groups having complex life cycles and with a benthic phase (e.g. hydromedusae) appear to follow the latter trend (Rodriguez Com. Pers.). However, for holoplanktonic groups such as siphonophore, the trend could be reversed.

With regard to planktonic life, it is clear that the physical environment, defined by water masses and their movements determines the distribution of plankton in the seas (Boltovskoy D. et al. 1999). According to Gibbons & Thibault-Botha (2002), for studies of zoogeography and distribution patterns in the pelagic environment, it is important to choose an object of study groups and widespread distribution patterns that are possible indicators of oceanographic conditions. According to these authors, the siphonophores possess these characteristics and, added to that, they are a group mostly holoplanktonic typically oceanic, with many species referred to as indicators of different oceanographic features.

Considering the above, it is proposed to examine whether it is possible to define spatial distribution patterns for siphonophores in the Southwest Atlantic Ocean from the distribution of the species found in the region, and if they differ in terms of diversity and abundance of the group.

Based on the record presented, the following assumptions were made:

- The richness of siphonophores in the Southwest Atlantic (0-56° S, 70-29°W) is greater than estimated.
- The siphonophores have well marked distribution patterns in the region, and species are grouped in direct relation to the different water masses.
- The spatial distribution pattern based on the richness of siphonophores follows traditional patterns, with an increase in the number of species from the poles to the tropics and from neritic waters to ocean waters.
- upwelling zones and tidal fronts are very important for the development of large populations of siphonophores, mainly in areas of environmental instability.

Given the above scenario, this study proposed a general objective: Conduct studies on the species richness of siphonophores in the Southwest Atlantic, with emphasis on the territorial waters of Brazil, Uruguay and Argentina, and establish the distribution pattern of the group and its relation to different oceanographic features.

At the end of the general objective proposed specific objectives were proposed:

- Make a taxonomic revision, updating the inventory of siphonophores in the Southwest Atlantic Ocean (0-56°S, 70-29°W);
- Define the geographical distribution of the various species found;
- Interpret the distribution patterns of the group, establishing possible oceanographic and zoogeographical affinities.

For the realization of this study it was necessary to combine efforts of different institutions, scientific and government projects in Brazil and Argentina, seeking to analyze samples as many existing oceanic purposes of achieving the widest geographic coverage of sampling. Thus, it was possible to build the largest database of quantitative composition of the group for our region.

The work presented was structured in two parts. The first refers to the update on the taxonomy and distribution of siphonophores. The second related to the distribution pattern of the group and its relationship with different oceanographic aspects.

For a better understanding of the taxonomy, initially described the general morphology, diagnostic and taxonomic characteristics, and the trends in the systematics of siphonophores. As the group has a very marked morphological diversity, it also included a glossary which defines the main structures and specific terms mentioned.

p. 28-31 . Materials and Methods.

p. 32- Catalogue

p. 31 Systematics and taxonomy of the Order Siphonophora from the Southwest Atlantic.
p. 32. Given the importance of taxonomy for the knowledge of biodiversity, as baseline and many other studies, this chapter intends to upgrade the taxonomy of the Order Siphonophora in the Southwest Atlantic.

That, in addition to taxonomic list shows the relative abundance and frequency of occurrence of the species found are discussed developments and peculiarities encountered and provides information about the geographical distribution of the same for the region. Finally, we present a catalogue in the form of sheets for each of the species recorded from the area.

p. 57.

17. According Totton (1965) and Pugh (1999), the genus *Halistemma* Huxley, 1859 consists of 3 species: *H. cupulifera*, *H. rubrum* and *H. striata*. However a new species, *H. amphytridis*, appears in the latest lists and synopses. According to Mapstone (2004), this species was first described as *Stephanomia amphytridis*, and its description was based only on siphosomal material. However that author explains that a specimen with a well preserved siphosome, was a colony of the genus *Halistemma* Huxley, 1859, collected during the "Snellius" expedition in Indonesia, was the same species as the siphosome collected by the "Albatross" expedition in the tropical East Pacific and identified as *Stephanomia amphytridis*. Since this discovery, the specimen collected by the "Snellius", became known as *Halistemma amphytridis*, which was described and illustrated for the first time and the siphosome redescribed by Mapstone (2004). Type species: *Stephanomia rubra* Vogt, 1852.

p. 63. RESULTS

Over 90% of the identified siphonophores were found in the tropical / subtropical region. Of the species previously cited for the study area, 51 were found in the analyzed material, expanding the distribution of 18 of them. It also added 15 new records to taxonomic list. From this study, 89 species of siphonophores were recorded for the southwest Atlantic, with representatives of the three suborders. The relative abundance of the group ranged from scanty and rare, and the frequency of occurrence between common and scarce. For both calculations, the suborder that presented the highest values was Calycophorae, with the families Abylidae and Diphyidae being the most representative.

Of a total of 3858 samples analysed, 589 (15%) contained siphonophores (Fig. 12). However, the percentages were very different considering the different areas of study. 99% of samples from tropical and subtropical waters were siphonophores, while in the samples collected in temperate and sub frequency finding was only 8%.

Zooids were identified 78,810, being 95% in samples collected between 0° and 30°S, while only 5% was present in samples between 30° and 55° S. In total there were 66 representatives of species, being 02 cystonects (3%), 17 physonects (26%) and 47 calycophorans (71%). By analyzing the ratios of the suborders basics in different regions analyzed, we observed no significant difference between them ($X^2 = 6.36$, $p < 0.001$).

From the species found (66) confirmed the presence in the area of 51, of which 18 had an expanded distribution (Table II), and the remaining 15 were new records for the Southwest Atlantic and / or South Atlantic (Table III) (For details see the catalogue).

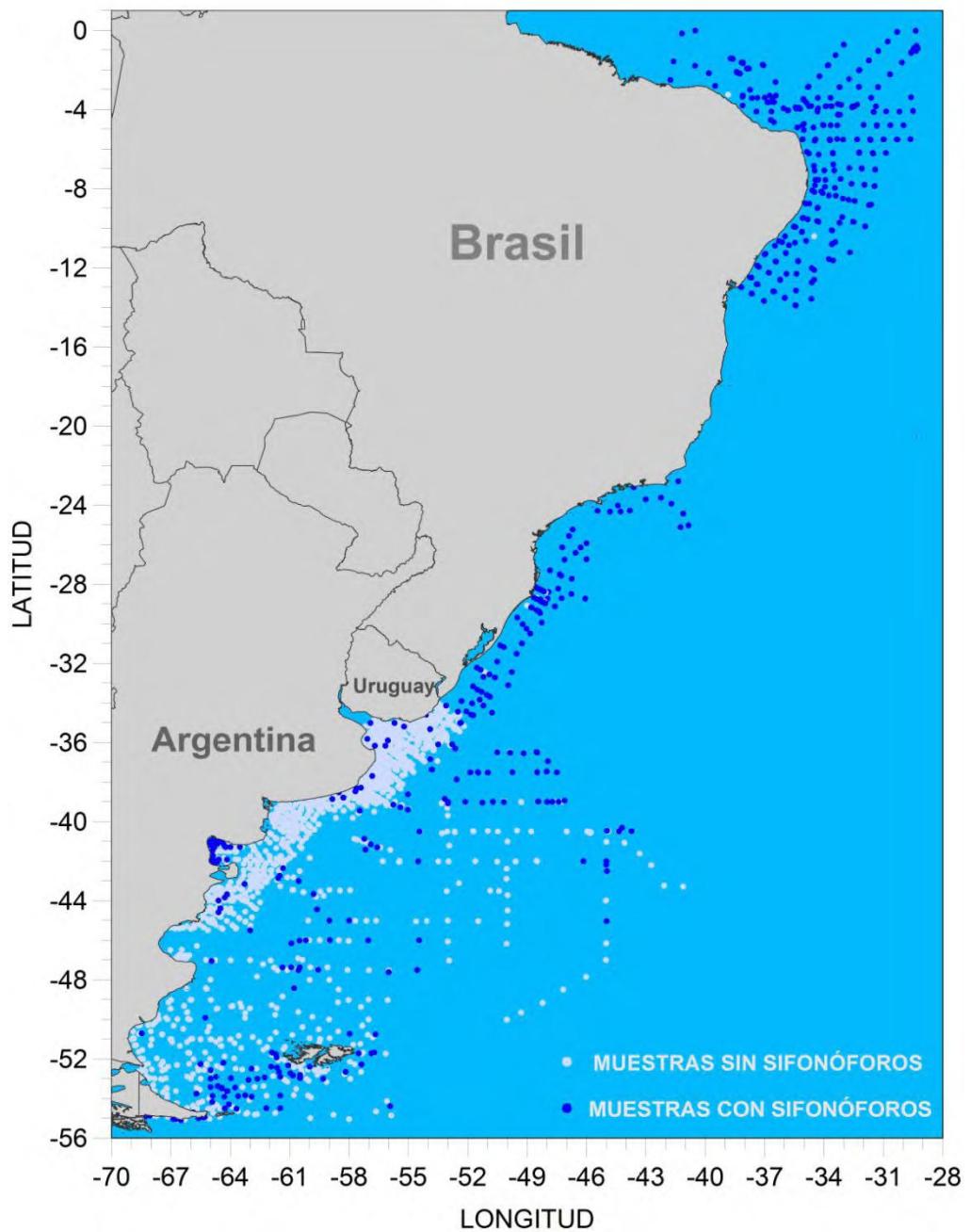


Figure 12: Samples collected along the continental shelf of Brazil, Uruguay and Argentina and Southwestern Atlantic oceanic waters, the basis of this study.

Table II: List of species with distribution expansion in the Southwest Atlantic.

Taxonomic List	Previous Latitudinal distribution	Actual Latitudinal distribution
<i>Abyla haeckeli</i>	0-18°S	0° a 24°S
<i>Abylopsis eschscholtzi</i>	0° a 40°S	0° a 48°S

<i>Abylopsis tetragona</i>	0° a 45°S	0° a 48°S
<i>Ceratocymba sagittata</i>	0° a 45°S	0° a 48°S
<i>Diphyes bojani</i>	0° a 40°S	0° a 42°S
<i>Enneagonum hyalinum</i>	0° a 44°S	0° a 48°S
<i>Eudoxoides mitra</i>	0° a 40°S	0° a 44°S
<i>Lensia challengerii</i>	22° a 29°S	13°S a 29°S
<i>Lensia leloupi</i>	0° a 2°S	0° a 28°S
<i>Lensia subtilis</i>	0° a 39°S	0° a 48°S
<i>Muggiae atlantica</i>	0° a 37°S	0° a 55°S
<i>Muggiae kochi</i>	0° a 36°S	0° a 39°S
<i>Physophora hydrostatica</i>	0° a 53°S	0° a 55°S
<i>Pyrostephos vanhoeffeni</i>	50° a 65°S	39° a 56°S
<i>Sulculeolaria biloba</i>	0° a 41°S	0° a 48°S
<i>Sulculeolaria chuni</i>	0° a 32°S	0° a 34°S
<i>Sulculeolaria monoica</i>	0° a 29°S	0° a 37°S
<i>Sulculeolaria quadrivalvis</i>	0° a 31°S	0° a 38°S

Table III: Species where new records for the Southwest Atlantic and / or South Atlantic. Legend: (x) = New record in the South Atlantic.

Taxonomic List	New data for southwest Atlantic	New data for South Atlantic
<i>Apolemia uvaria</i>	From 1° to 26°S	
<i>Apolemia</i> sp.1	At 27°S	
<i>Cordagalma ordinata</i>	From 0° to 55°S	
<i>Forskalia contorta</i>	From 3° to 14°S	
<i>Forskalia edwardsi</i>	From 3° to 13°S	
<i>Halistemma</i> sp.1	From 2° to 4°S	
<i>Halistemma</i> sp.2	At 24°S	
<i>Lensia subtiloides</i>	From 0° to 56°S	
<i>Lensia tottoni</i>	From 0° to 14°S	
<i>Lychnagalma utricularia</i>	From 0° to 3°S	x
<i>Marrus orthocanna</i>	At 23°S	x
<i>Resomia convoluta</i>	From 3° to 12°S	x
<i>Rosacea cymbiformis</i>	From 0° to 4°S	
<i>Sphaeronectes fragilis</i>	At 43°S	x
<i>Sphaeronectes köllikeri</i>	From 26° to 55°S	

Sixteen species that had previously been recorded in the South Atlantic were not considered in this study due to confirmed occurrence only on the African coast or existing from only record of latitudinal distribution range (PUGH 1999), making it impossible to confirm that it was within the same area (Annex I).

Considering previous records and new, it was possible to estimate species richness for the study area (0-56°S, 70- 29°) for 89 species of siphonophores distributed among 43 genera, 7 subfamilies, 15 families and 3 suborders (Table IV). Of these, 23 were not found in the analyzed material (Annex II).

Table IV: List of siphonophores taxonomic registered in the Southwest Atlantic.
Caption: Species underlined - found in this study. Species bold * - New Record for the Southwest Atlantic. Species underlined ** - New Record for the South Atlantic.

Phylum CNIDARIA
Class HYDROZOA

Order SIPHONOPHORA

Suborder CYSTONECTAE

Family PHYSALIIDAE

Physalia physalis Linné, 1758

Family RHIZOPHYSIDAE

Rhizophysa filiformis (Forskål, 1775)

Rhizophysa spp.

Suborder PHYSONECTAE

Family APOLEMIIDAE

Apolemia uvaria *(Lesueur, ?1811)

Apolemia sp.1 *

Family AGALMATIDAE

Agalma elegans (Sars, 1846) Fewkes, 1880

Agalma okenii Eschscholtz, 1825

Halistemma rubrum (Vogt, 1852)

Halistemma sp.1 *

Halistemma sp.2 *

Melophysa melo (Quoy & Gaimard, 1827)

Nanomia bijuga (delle Chiaje, 1841)

Cordagalma ordinata * (Haeckel, 1888) - extremely dubious

Lychnagalma utricularia * (Claus, 1879)

Resomia convoluta ** cf. (Moser, 1925)

Marrus antarcticus cf. Totton, 1954

Marrus orthocanna ** cf. (Kramp, 1942)

Family ATHORYBIIDAE

Athorybia rosacea (Forskål, 1775)

Family PHYSOPHORIDAE

Physophora hydrostatica Forskål, 1775

Family FORSKALIIDAE

Forskalia contorta * Milne Edwards, 1841

Forskalia edwardsi * Kölliker, 1853

Family ERENNIDAE Pugh 2001

Erenna richardi Bedot, 1904

Family PYROSTEPHIDAE

Pyrostephos vanhoeffeni Moser, 1925

Family RHODALIIDAE

Rhodalia miranda Haeckel, 1888

Suborder CALYCOPHORAE

Family PRAYIDAE

Subfamily Amphicaryoninae

Amphicaryon acaule Chun, 1888

Amphicaryon ernesti Totton, 1954

Amphicaryon peltifera (Haeckel, 1888)

Maresearsia praeclara Totton, 1954

Subfamily PRAYINAE

Lilyopsis rosea Chun, 1885

Praya dubia (Quoy & Gaimard, 1833)

Rosacea cymbiformis * (delle Chiaje, 1822)

Rosacea plicata sensu Bigelow, 1911

Subfamily **NECTOPYRAMIDINAE**

Nectadamas diomedae (Bigelow, 1911)
Nectopyramis natans (Bigelow, 1911)
Nectopyramis thetis * cf. Bigelow, 1911.

Family **HIPPOPODIIDAE**

Hippopodius hippopus (Forskål, 1776)
Vogtia glabra Bigelow, 1918
Vogtia serrata (Moser, 1925)
Vogtia spinosa Keferstein & Ehlers, 1861

Family **DIPHYIDAE**

Subfamily **SULCULEOLARIINAE**

Sulculeolaria biloba (Sars, 1846)
Sulculeolaria chuni (Lens & van Riemsdijk, 1908)
Sulculeolaria monoica (Chun, 1888)
Sulculeolaria quadrivalvis Blainville, 1834
Sulculeolaria turgida (Gegenbaur, 1853)

Subfamily **DIPHYINAE**

Chelophyes appendiculata (Eschscholtz, 1829)
Chelophyes contorta (Lens & van Riemsdijk, 1908)
Dimophyes arctica (Chun, 1897)
Diphyes antarctica Moser, 1925
Diphyes bojani (Eschscholtz, 1829)
Diphyes dispar Chamisso & Eysenhardt, 1821
Eodoxoides mitra (Huxley, 1859)
Eodoxoides spiralis (Bigelow, 1911)
Lensia achilles cf. Totton, 1941
Lensia campanella (Moser, 1917)
Lensia challengerii cf. Totton, 1954
Lensia conoidea (Keferstein & Ehlers, 1860)
Lensia cossack Totton, 1941
Lensia exeter Totton, 1941
Lensia fowleri (Bigelow, 1911)
Lensia grimaldii Leloup, 1933
Lensia hardyi Totton, 1941
Lensia havock cf. Totton, 1941
Lensia hotspur Totton, 1941
Lensia leloupi cf. Totton, 1954
Lensia leleouveteau Totton, 1941
Lensia meteori (Leloup, 1934)
Lensia multicristata (Moser, 1925)
Lensia subtilis (Chun, 1886)
Lensia subtiloides * (Lens & van Riemsdijk, 1908)
Lensia tottoni * cf. Daniel & Daniel, 1963
Muggiae atlantica Cunningham, 1892
Muggiae kochi (Will, 1844)

Family **CLAUSOPHYIDAE**

Chuniphyes moserae Totton, 1954
Chuniphyes multidentata Lens & van Riemsdijk, 1908
Clausophyes tropica Pugh, 1995
Crystallophyes amygdalina Moser, 1925

Heteropyramis maculata Moser (1925)

Family SPHAERONECTIDAE

Sphaeronectes fragilis ** Carré, 1967

Sphaeronectes köllikeri * Huxley 1859

Family ABYLIDAE

Subfamily ABYLINEAE

Abyla bicarinata Moser, 1925

Abyla haeckeli Lens & van Riemsdijk, 1908

Abyla trigona Quoy & Gaimard, 1827

Ceratocymba dentata (Bigelow, 1918)

Ceratocymba leuckarti (Huxley, 1859)

Ceratocymba sagittata (Quoy & Gaimard, 1827)

Subfamily ABYLOPSINAE

Abylopsis eschscholtzi (Huxley, 1859)

Abylopsis tetragona (Otto, 1823)

Bassia bassensis (Quoy & Gaimard, (1833) 1834)

Enneagonum hyalinum (Quoy & Gaimard, 1827)

Of the species found, 28 occurred exclusively in tropical and / or subtropical waters, 14 from tropical to temperate waters, 5 exclusively in temperate and / or sub-Antarctic and 4 occurred in two or three regions, discontinuously (Figure 13, Table V). In addition, 14 species occurred throughout the area and 22 species were exclusive to a single region, mostly restricted to tropical waters (Table V).

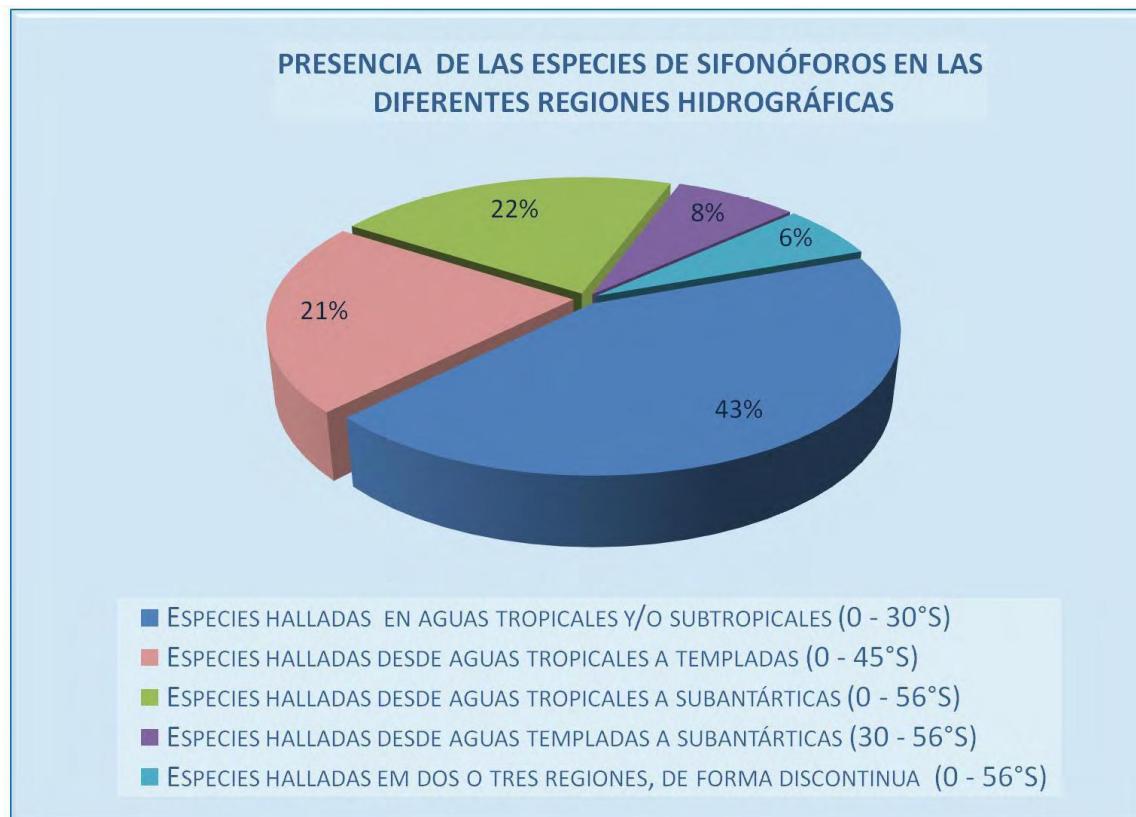


Figure 13: Occurrence of siphonophores species registered in the area with different regional hydrography.

Regarding the distribution of species one can comment on some peculiarities. Of the species that are the exceptions within the groups, was found in the area *P. physalis* and *R. miranda*. The first was recorded along the entire Brazilian coast, and occasionally on the coast of Uruguay. Meanwhile, *R. miranda* was the only benthic species found in the area, with exclusive distribution along the Argentine continental slope.

The genera *Lychnagalma*, *Resomia* and *Forskalia* were restricted to tropical waters (between 0° and 20°S). The species *N. bijuga*, *M. atlantica*, *M. kochi* and *E. hyalinum* were the only species that were present in the external sector of the estuarine area of the Rio de la Plata.

Table V: Distribution of species in different latitudinal regions of the study area. Legend:
(+) = presence.

Taxonomic List	Throughout the study area	Tropical waters (0° - 20°S)	Subtropical waters (20° - 30°S)	Temperate waters (30° - 45°S)	Subantarctic waters (45° - 56°S)
CYSTONECTAE					
<i>Physalia physalis</i>		+	+	+	
<i>Rhizophysa</i> spp.					+
PHYSONECTAE					
<i>Apolemia uvaria</i> *		+			
<i>Apolemia</i> sp.1*			+		
<i>Agalma elegans</i>		+	+	+	
<i>Agalma okenii</i>		+	+		
<i>Halistemma rubrum</i>		+	+		
<i>Halistemma</i> sp.1*		+			
<i>Halistemma</i> sp.2*			+		
<i>Nanomia bijuga</i>	+	+	+	+	+
<i>Cordagalma ordinata</i> *	+	+	+	+	+
<i>Lychnagalma utricularia</i> *		+			
<i>Resomia convoluta</i> cf.*		+			
<i>Marrus orthocanna</i> cf.*			+		
<i>Physophora hydrostatica</i> **	+	+	+	+	+
<i>Forskalia contorta</i> *		+			
<i>Forskalia edwardsi</i> *		+			
<i>Pyrostephos vanhoeffeni</i> **				+	+
<i>Rhodalia miranda</i>					+
CALYCOPHORAE					
<i>Amphicaryon acaule</i>		+	+		
<i>Amphicaryon ernesti</i>		+			
<i>Rosacea cymbiformis</i> *		+			
<i>Rosacea plicata</i>		+	+	+	
<i>Nectopyramis thetis</i> cf.*		+			
<i>Hippopodius hippopus</i>		+	+	+	
<i>Vogtia glabra</i>	+	+	+	+	+

<i>Sulculeolaria biloba</i> **		+		+	
<i>Sulculeolaria chuni</i> **		+	+	+	
<i>Sulculeolaria monoica</i>		+	+	+	
<i>Sulculeolaria quadrivalvis</i>		+	+	+	
<i>Sulculeolaria turgida</i>		+	+	+	
<i>Chelophyes appendiculata</i>	+	+	+	+	+
<i>Dimophyes arctica</i>		+		+	+
<i>Diphyes bojani</i> **		+	+	+	
<i>Diphyes dispar</i>		+	+		
<i>Eudoxoides mitra</i> **		+	+	+	
<i>Eudoxoides spiralis</i>	+	+	+	+	+
<i>Lensia achilles</i> cf.		+			
<i>Lensia campanella</i>		+	+	+	
<i>Lensia challengerii</i> cf. **		+			
<i>Lensia conoidea</i>	+	+	+	+	+
<i>Lensia cossack</i>		+	+		
<i>Lensia fowleri</i>		+	+	+	
<i>Lensia hardyi</i>	+	+	+	+	+
<i>Lensia havock</i> cf.		+			
<i>Lensia hotspur</i>		+	+		
<i>Lensia leloupi</i> cf.**		+			
<i>Lensia meteori</i>		+	+		
<i>Lensia multicristata</i>		+	+		
<i>Lensia subtilis</i> **	+	+	+	+	+
<i>Lensia subtiloides</i> *	+	+	+	+	+
<i>Lensia tottoni</i> cf.*		+			
<i>Muggiaea atlantica</i> **		+		+	+
<i>Muggiaea kochii</i>		+	+	+	
<i>Heteropyramis maculata</i> cf.		+			
<i>Sphaeronectes fragilis</i> cf.*				+	
<i>Sphaeronectes köllikeri</i> *				+	+
<i>Abyla haeckeli</i> **		+	+		
<i>Abyla trigona</i>		+	+	+	
<i>Ceratocymba dentata</i>		+			
<i>Ceratocymba leuckarti</i>		+	+	+	
<i>Ceratocymba sagittata</i> **		+		+	
<i>Abylopsis eschscholtzi</i> **	+	+	+	+	+
<i>Abylopsis tetragona</i> **	+	+	+	+	+
<i>Bassia bassensis</i> **	+	+	+	+	+
<i>Enneagonum hyalinum</i> **	+	+	+	+	+
Total	14	58	41	37	19

Most species occurred only in oceanic waters. Of these, *L. conoidea* and *C. appendiculata* are highlighted by their presence throughout the study area. *L. hardyi*, *E. spiralis*, and *P. hydrostatica* stood out for the high frequency of occurrence throughout the area, in both neritic and oceanic waters.

On the other hand, very few species occurred in coastal waters of Patagonia, Argentina. Among them stood out *P. vanhoeffeni*, *P. hydrostatica*, *E. spiralis* and *S. köllikeri*, being those that had higher frequencies of occurrence.

Pyrostephos vanhoeffeni was the most abundant species in temperate and sub-Antarctic waters. In most of the samples where it occurred it was the only species recorded, with abundances of up to 170 (ind./m³), and occurred up to 39°S. As to this study, this species was defined as typical of Antarctic waters, its presence in both areas is an important extension of distribution.

Dimophyes arctica was considerably more abundant and common in sub-Antarctic waters, despite being a species that has a wide range.

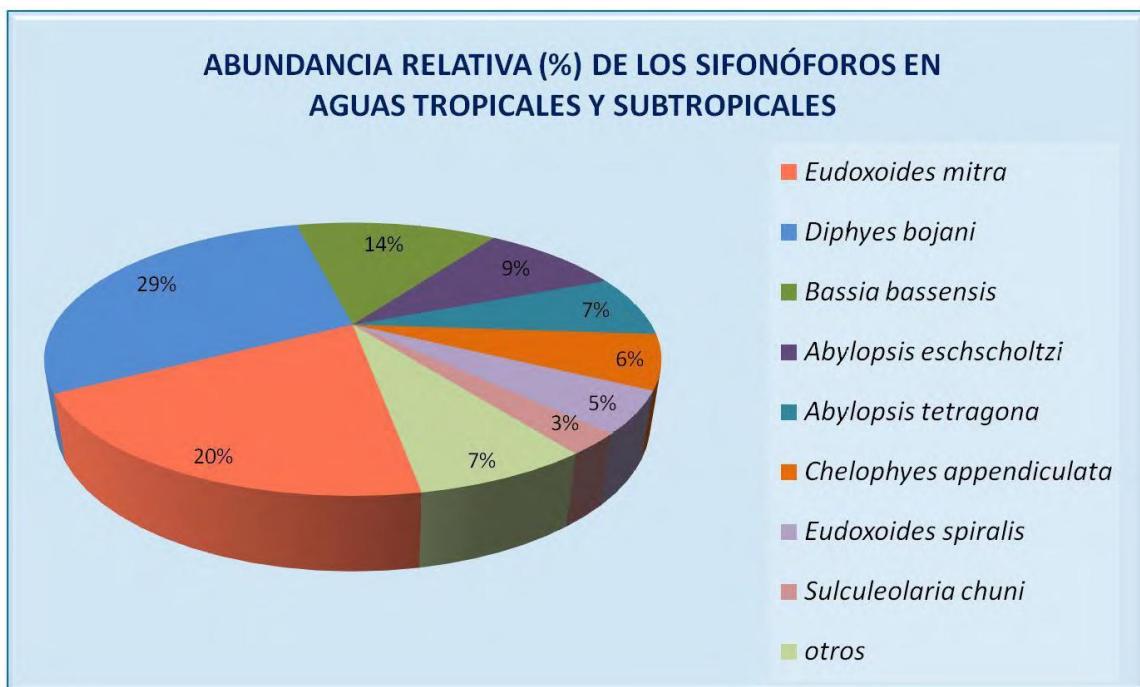


Figure 14: Relative abundance (%) of siphonophores species present in tropical and subtropical waters.

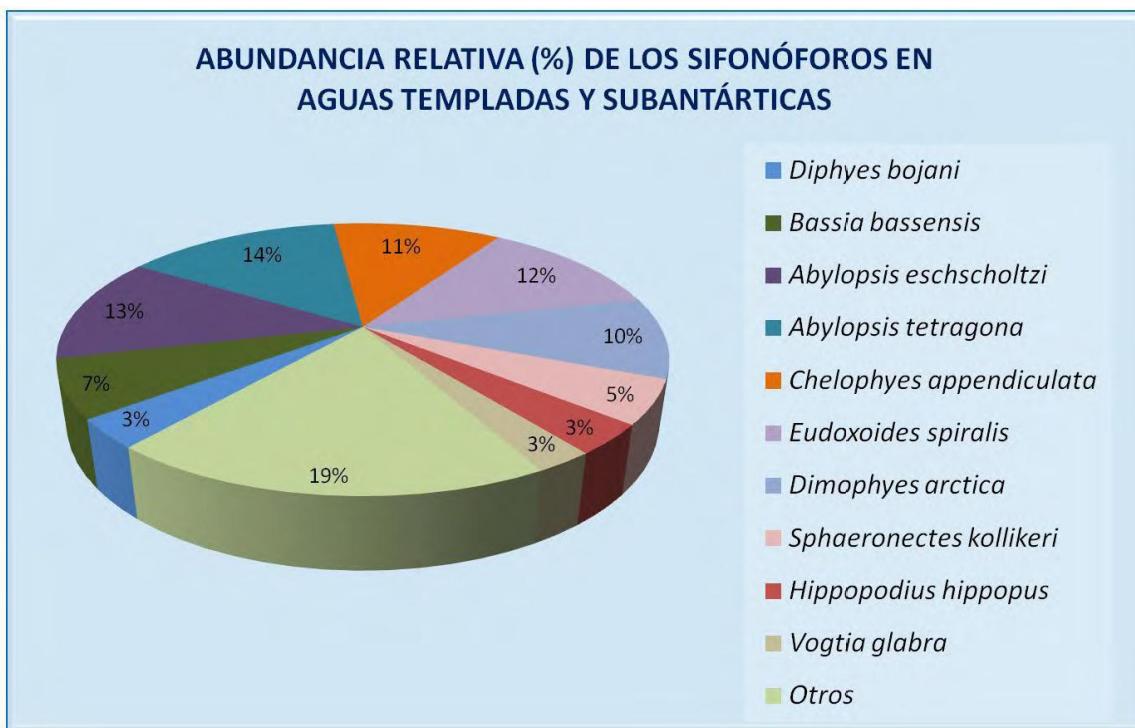


Figure 15: Relative abundance of siphonophores species present in temperate and sub-Antarctic.

In terms of relative abundance, species were not abundant or rare ($\leq 30\%$). The dominant families throughout the area were ABYLIDAE and DIPHYIDAE. However, some peculiarities were observed when comparing warm regions (Tropical / Subtropical) and cold (Temperate / Sub-Antarctic). In tropical and subtropical waters, *E. mitra* and *D. bojani* predominated over other species, followed by *B. bassensis*. *S. chuni* was unique to this region (Fig. 14) (For details see catalo). In temperate and sub-Antarctic waters ABYLIDAE and DIPHYIDAE families were followed in abundance by family HIPPOPODIIDAE. Unlike what happened in the region Tropical / Subtropical, there was no predominance of any species, although several species were representative (*A. eschscholtzi*, *A. tetragona*, *C. appendiculata*, *E. spiralis* and *D. arctica*). *S. köllikeri* was exclusive of those waters (Fig. 15).

In terms of frequency of occurrence, the most common families were ABYLIDAE and DIPHYIDAE in both regions (warm and cold), which were also the most abundant. These were followed by families PHYSOPHORIDAE and HIPPOPODIIDAE, with significantly lower values (Fig. 16).

In terms of genera represented, the frequency of occurrence ranged from frequent and low (≤ 70), with *Chelophyses*, *Eudoxoides* (DIPHYIDAE) *Abylopsis* and *Bassia* (ABYLIDAE) being the most common (Fig. 17).

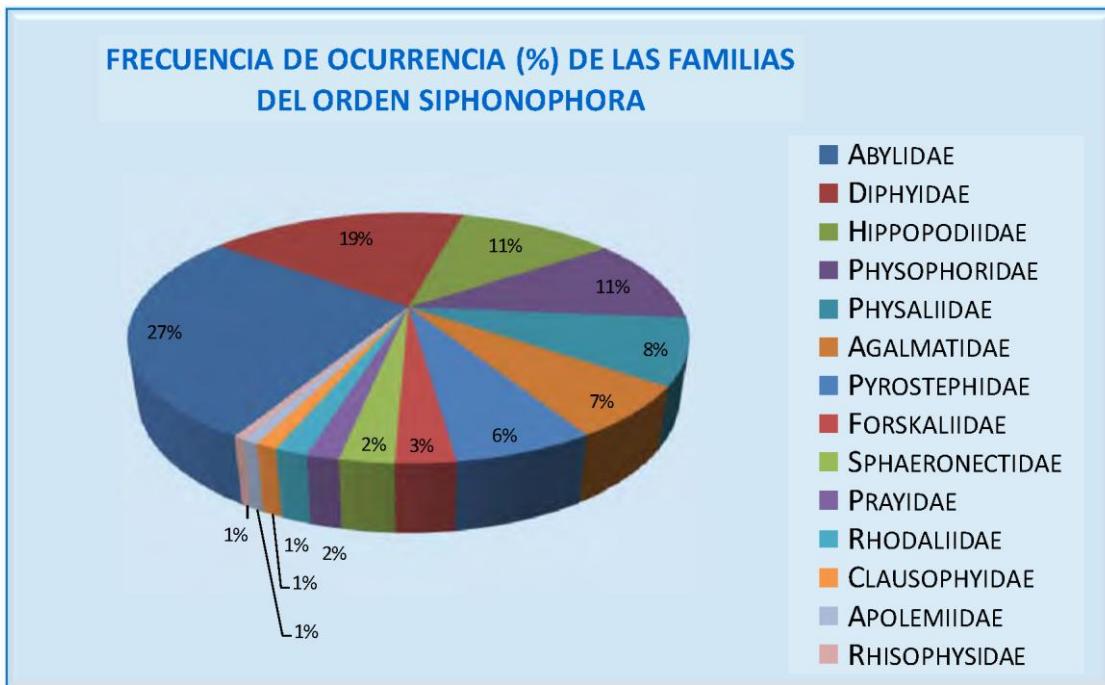


Figure 16: Frequency of occurrence (%) of siphonophores families registered in the Southwest Atlantic.

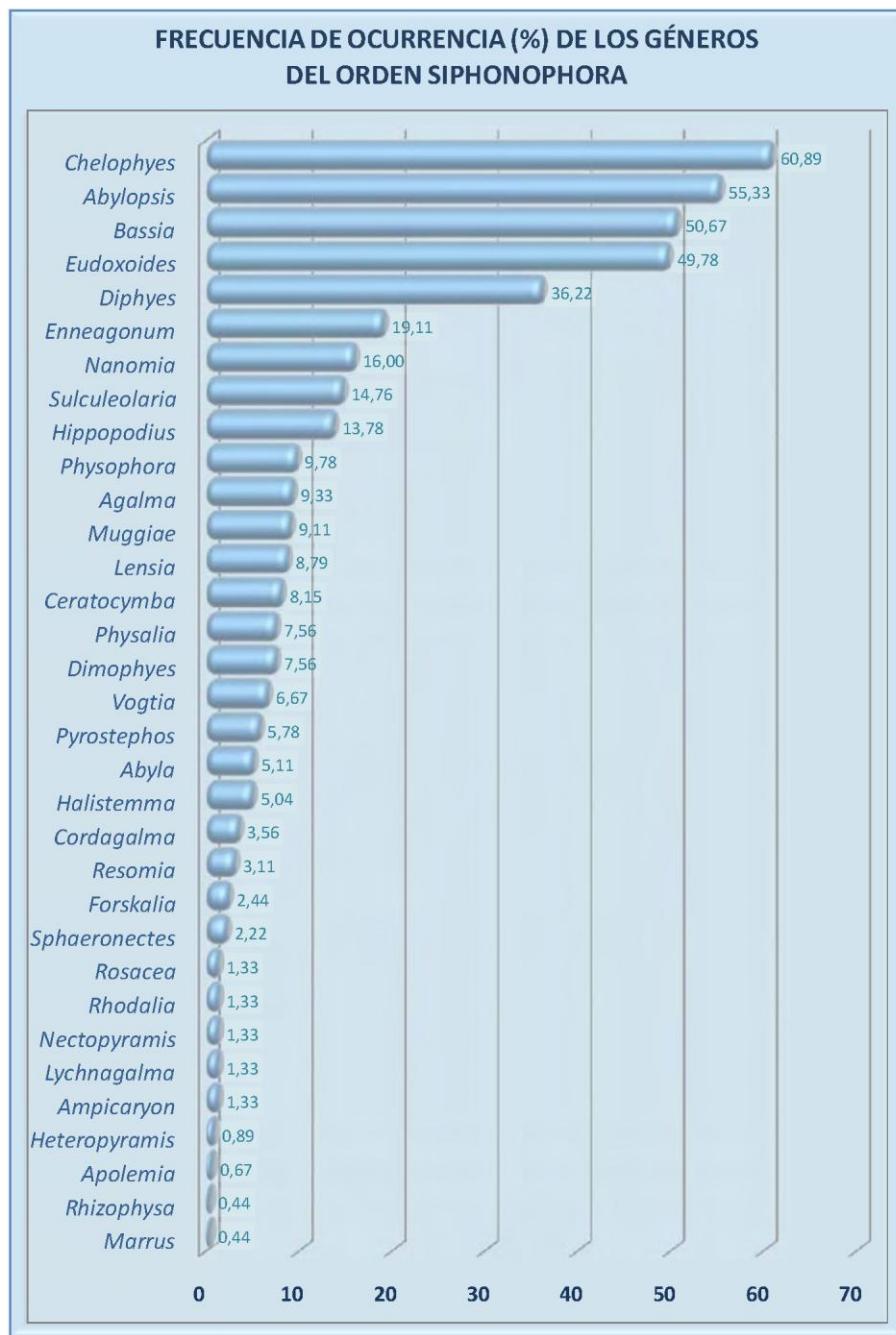


Figure 17: Frequency of occurrence of siphonophores genera represented in this study.

P. 76. Catalogue

Below is a catalogue that includes sheets for each species recorded in the study area. The sequence of the sheets is the same as the taxonomic listing of Table IV (p. 46).

pp. 77-165. Catalogue of species

p. 167. Header; Geographical distribution of the siphonophores in the southwest Atlantic.

p. 168.

This chapter aims to analyze the distribution of siphonophores species found in the Southwest Atlantic, and on this basis, define the general pattern of distribution and species richness of the group in the area.

In order to establish the possible zoogeographical affinities, using a multivariate analysis of species and sampling sites are interpreted partnerships with different oceanographic characteristics of the area. In addition, an analysis of similarity and the percentage contribution of species in each group (for details see Materials and Methods section). Indices are also calculated species richness, diversity and evenness of the group, to recognize the different purposes of aggregation.

Finally, we performed an interpretation of spatial patterns of distribution, based on the different zoogeographic regions previously defined, and different hydrological (water masses and currents).

p. 169. RESULTS.

Apolemia uvaria

DIAGNOSIS: Pneumatophore bulbous, wide at the apex. Nectophore with a deep ventral groove, and as two butterfly wings, especially when viewed laterally. Nectosac extensive. Lateral radial canals shaped "S" curved and small branches in the upper curve. Groups of five or six nectosomal tentacles beside [?] the muscular lamellae, at the base of the nectophores, close to the pedicular canal. Siphosome up to several meters long, made up of several cormidia. Each cormidium has a palpon, and about 50 gastrozooids, both with threadlike tentacles, thin, a single type issued from the base thereof. Palpons long and delicate. Bracts, with opaque spots containing nematocyst on the outer surface.

ECOLOGY: Oceanic species, planktonic, epipelagic. Found in tropical waters.

DISTRIBUTION: Distributed in the three oceans and the Mediterranean Sea. South Atlantic: Registered in the southwest (SW) of Africa and the Antarctic Peninsula region.

Southwest Atlantic: Registered from the Northeast coast (NE) in Brazil between 1 and 4°S.

COMMENTS: Species first recorded for the Southwest Atlantic. In the South Atlantic, had been previously recorded for the SW coast of Africa.

MATERIAL EXAMINED: 02 nectophores at 02 stations.

Family Agalmatidae, Genus *Agalma* Eschscholtz, 1825.

Agalma elegans (Sars, 1846) Fewkes, 1880

DIAGNOSIS: pneumatophore elongated and pigmented at apex. Two rows of alternating nectophores. Nectophore in a "V" with two lateral wings prominent. The adult has triangular "T" shaped nectosac and a short pedicular canal. The bracts are elongated, of foliated appearance, with two latero-ventral edges very fine tip on it, and a central canal bracteal up to four or five parts of the same height. The top of the bract is convex, with three points. The bract's canals extend to the distal extremities of the same, and end at a short distance from the apex.

ECOLOGY: Oceanic species, planktonic, epi-mesopelagic, found from tropical to temperate waters, most often in shallow tropical waters.

DISTRIBUTION: Species widely distributed in all oceans and seas of the world; most commonly found in the Atlantic Ocean.

South Atlantic: Registered from 0 to 38°S.

Southwest Atlantic: This study found between 0 and 38°S in NE and SE coast of Brazil and in front of the Rio de la Plata.

MATERIAL EXAMINED: 13 zooids at 13 stations.

***Agalma okenii* Eschscholtz, 1825.**

DIAGNOSIS: pneumatophore elongated, oval and pigmented at apex. The nectophores are similar to those of *A. elegans*, only the present nectosac "Y", and externally has a number of well marked side facets. Bracts mesogloea thick, of prismatic shape, which is gradually thickening toward the distal portion, where present with four facets. The bracts are juveniles instead of 4, 2 facets on the distal part. The bracteal canal is filiform, central, and does not reach the distal part.

ECOLOGY: Oceanic species, planktonic, epipelagic, being able to meso and bathypelagic layers (up to depths greater than 600m). Found from tropical to temperate waters, preferring warm surface waters.

DISTRIBUTION: Species widely distributed in all oceans and the Mediterranean Sea, may be found in a wide range of depth and latitude.

SOUTH ATLANTIC: Registered from 0 to 44°S.

SOUTHWEST ATLANTIC: In the present study found 0 to 29°S. Registered for the NE region and SE of the Brazilian coast.

MATERIAL EXAMINED: 37 specimens from 35 stations.

***Halistemma rubrum* (Vogt, 1852)**

DIAGNOSIS: pneumatophore oval, with about 5mm high. More than 46 nectophores per colony in two opposite rows. Nectophore shaped somewhat variable. Prominent sides and a central depression containing the pedicular canal, conspicuous in older nectophores. nectosac Large, in a "T". Lateral radial canals make three curves along the side surface of nectosac. In each cormidium are about two or three palpons. The bracts have leaf shape, with a distal tip and two latero-terminals extensions as two teeth. Bracteal canal very clear.

SYNONYMY FOR AREA: *Stephanomia rubra* (Vogt, 1852) in Alvariño (1981).

ECOLOGY: Oceanic species, planktonic, epimesopelagic and can occasionally be found in bathypelagic layers. Found from tropical to temperate waters.

DISTRIBUTION: Widely distributed in all major oceans and the Mediterranean Sea. South Atlantic: Registered from 0 to 42°S.

Southwest Atlantic: For this study, recorded from 0 to 29°S.

COMMENTS: One of the most frequent physonects in the study area.

MATERIAL EXAMINED: 48 specimens in 45 stations

***Halistemma* sp. 1**

DIAGNOSIS: Agalmatid whose tentacles have a single terminal filament and a single involucrum vestigial. Large nectosac. Radial channels with sigmoid curves, directed down. No photographic or schematic record.

ECOLOGY: Oceanic species, planktonic, epipelagic. It inhabits tropical waters.

DISTRIBUTION: The genus is widely distributed in all oceans. The species was found on the NE coast of Brazil.

South Atlantic: First record for the area.

Southwest Atlantic: Found between 2 and 4°S.

NOTE: these specimens were classified as *Halistemma* sp. 1 corresponds to the belief that the general description of the genus, but is possibly a new species. Further confirmation is needed through analysis of other specimens. Poor preservation copies to be photographed. *Halistemma* sp. 1: Records found in this study (circles).

MATERIAL EXAMINED: 03 nectophores in 03 stations.

***Halistemma* sp. 2.**

DIAGNOSIS: Agalmatid whose tentacles have a single terminal filament and a single vestigial involucrum. Large nectosac. Radial channels with sigmoid curves, directed down.

No photographic or schematic record.

ECOLOGY: Oceanic species, planktonic, epipelagic. Found in subtropical waters.

DIAGNOSIS: Agalmatid whose tentacles have a single terminal filament and a single involucrum vestigial. Large nectosac. Radial channels with sigmoid curves, directed down.

DISTRIBUTION: The genus is widely distributed in all oceans. Found on the SE coast of Brazil.

South Atlantic: First record for the area.

Southwest Atlantic: Found from 23rd to 29°S.

NOTE: these specimens were classified as *Halistemma* sp. 2 corresponds to the belief that the general description of the genus, but is possibly a new species, different from the previous (*Halistemma* sp. 1). Further confirmation is needed, through the analysis of other specimens. Poor preservation copies to be photographed.

MATERIAL EXAMINED: 02 nectophores in 02 stations.

Genus ***Melophysa*** Haeckel, 1888

Melophysa melo (Quoy and Gaimard, 1827).

DIAGNOSIS: pneumatophore ovoid with giant cell septa that are part of the secondary ectoderm. Nectosome short leading up to 5 nectophores simple, small, flattened, with a ridge on either side and three longitudinal ridges at the top, most evident in the ostial end. Lateral pedicle. Radial side channels form a loop around the middle of the bottom and the ridges are sinuous canals. Thick, gelatinous, in a crown on a strong sheet of muscle contractile bracts. The adult presents 8-9 radial ridges with bumps. The ridges may take from 6 to 30 tubers conical shaped papillae, which can form a continuous ridge. The gastrozooids have thick walls and are arranged radially staggered. The gonodendra have male and female gonads arranged in pairs and alternated with gastrozooids.

ECOLOGY: Oceanic species, planktonic, epipelagic. Found in tropical waters.

DISTRIBUTION: Species distributed in the three oceans, most commonly found in surface waters.

South Atlantic: Registered for the Brazilian coast (0 ° - 10 ° S) in waters adjacent to the archipelago of Fernando de Noronha Archipelago and São Pedro and São Paulo. Southwest Atlantic: Not found in this study.

COMMENTS: One of the most frequent physonects in the study area.

Genus ***Nanomia*** A. Agassiz, 1865.

Nanomia bijuga (delle Chiaje, 1841).

DIAGNOSIS: Agalmatid bright coloration. Pneumatophore with about 2mm tall, brown with more pigmented area at the apex of cells surrounded by purple coloration.

Nectophores runs with small extensions, such as ears, external vertices. They are flattened from the centre until the opening of the ostium that is well developed, with long veil ostial. Long pedicle canal. Bracts of two forms, a single, long sheet-shaped, with three teeth on the ends, and the other in sheet form, of length less than before and with less developed three terminals processes.

SYNONYMY FOR AREA: *Stephanomia bijuga* (Chiaje, 1841) in Abreu & Nogueira (1989) and ALVARIÑO (1968b, 1971a, 1981).

ECOLOGY: Oceanic species, planktonic, epi-mesopelagic, more frequent in the first 100m. Found from tropical to temperate waters. Commonly found in neritic waters.

DISTRIBUTION: Species widely distributed in the three major oceans and the Mediterranean Sea, most often in the Atlantic and Pacific.

South Atlantic: Registered from 0 to 54°S.

Southwest Atlantic: In this study, found from 0 to 48°S.

MATERIAL EXAMINED: 83 specimens in 59 stations.

Genus *Cordagalma* Totton, 1932.

Cordagalma ordinata (Haeckel, 1888).

DIAGNOSIS: Colonia quite fragile, with up to 30cm long. Pneumatophore fusiform, apex slightly pigmented. Nectosome occupying one third of the length of the colony. Two rows of alternately arranged nectophores. Up to 40 nectophores per colony. Nectophores characteristically small, in the form of "heart." Lateral radial canals with an ascent in a loop for the ostial canal; junction with the canal at the apex dorsal without sigmoid curves. All radial canals arise from the pedicular canal. Bracts characteristic shape of a truncated pyramid with four lateral faces. Canal bracteal short, finishing in the middle of the bract.

SYNONYMY FOR AREA: *Cordagalma cordiformis* Totton, 1932 or *Cordagalma cordiforme* Totton 1936 (see PUGH 2006b, p.40).

ECOLOGY: Oceanic species, planktonic, epipelagic, mesopelagic layers may occasionally inhabit. It lives from tropical to temperate waters.

DISTRIBUTION: Species uncommon finding. Distributed in the three oceans and Marine Mediterranean.

South Atlantic: Registered for the SW coast Africa. Southwest Atlantic: Registered from 0 to 55°S.

COMMENTS: First record and distribution of the species in the Southwest Atlantic.

MATERIAL EXAMINED: 08 specimens from 08 stations.

Lychnagalma utricularia (Claus, 1879)

Diagnosis: Nectophores with 2 peaks well marked at the apex, one on each side, similar to *N. bijuga*. The peaks appear well pronounced in HAECKEL figures (1888). The stems of the gastrozooids are exceptionally long, and with a single type of tentacle. The end of each arm has an egg-shaped vesicle. The female gonophores bear eight or nine palpons that occur between successive gastrozooids. Bracts broad in proportion to length. Each bract has two or three distal points.

ECOLOGY: oceanic species, planktonic, preferably mesopelagic and can also be found in other strata. Frequently from tropical to temperate waters.

DISTRIBUTION: Distributed in the great oceans and the Mediterranean Sea. South Atlantic: First record for the area. Southwest Atlantic: Registered for the Brazilian coast from 0 to 3°S.

COMMENTS: First record for the South Atlantic.

MATERIAL EXAMINED: 04 nectophores at 04 stations.

Resomia convoluta cf. (Moser, 1925)

DIAGNOSIS: Pneumatophore pigmentation at the apex due to a cluster of cells darkest. Adults Nectophores clearly show upper and lower side edge. The upper continue until the ostium, leaving a deep median furrow between them. The nectophore as it develops, takes the typical form of "heart", rounded laterally with lateral muscle strips. Deep attachment point apical incision. The ostial opening is very small and slightly dislocated to the lower portion of nectophore. Nectosac with less than half the length of nectophore, and "Y". The pedicle canal rises slightly lower on the nectophore and runs to the nectosac, which gives rise to four radio channels that communicate directly with circular canal. Bracts quadrangular shape with rounded edges, a transverse ridge across the top, and always with a set of nematocysts at the distal extremity.

SYNONYMY FOR THE AREA: *Moseria convoluta* (Moser, 1925) in Araujo (2006).

ECOLOGY: oceanic species, planktonic, mesopelagic, may occur in epipelagic layers. Found preferably between 400 and 1000 m depth.

DISTRIBUTION: Registered for the Weddell Sea, and several points in Antarctica.

South Atlantic: Registered in the Southern Atlantic Ocean. Southwest Atlantic: First record in the area. First recorded in tropical waters of the South Atlantic. Found between 3° and 12°S.