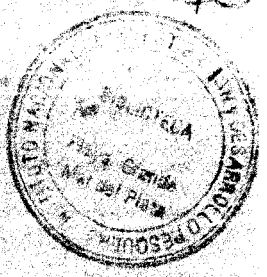
QL
A76



MINISTERIO DE EDUCACION Y JUSTICIA DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE CULTURA

REVISTA
DEL
MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES «BERNARDINO RIVADAVIA»
E
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION DE LAS CIENCIAS NATURALES
DIRECTOR: MAX BIRABEN

Ciencias Zoológicas — Tomo VII, nº 1

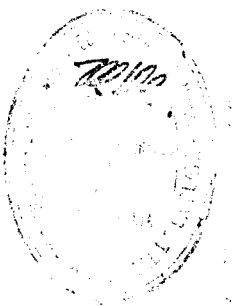
TINTINNOINEA Y DINOFLAGELLATA DEL PACIFICO

SEGUN MATERIAL DE LAS EXPEDICIONES NORPAC Y DOWNWIND DEL INSTITUTO SCRIPPS DE OCEANOGRAFIA

POR

ENRIQUE BALECH

TRABAJO DE LA ESTACION HIDROBIOLOGICA DE PUERTO QUEQUEN



15 DIC 1962

1 0 AGO 1963

BUENOS AIRES
IMPRENTA Y CASA EDITORA «CONI»
684, CALLE PERÚ, 684
1962

MINISTERIO DE EDUCACION Y JUSTICIA DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE CULTURA

REVISTA
DEL
MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES «BERNARDINO RIVADAVIA»
E
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION DE LAS CIENCIAS NATURALES
DIRECTOR: MAX BIRABEN

Ciencias Zoológicas — Tomo VII, nº 1

TINTINNOINEA Y DINOFLAGELLATA DEL PACIFICO

SEGUN MATERIAL DE LAS EXPEDICIONES NORPAC Y DOWNWIND DEL INSTITUTO SCRIPPS DE OCEANOGRAFIA

POR ENRIQUE BALECH

INTRODUCCION

Este estudio fue posible por el sustancial apoyo de varias instituciones. Comenzó en los Estados Unidos, en el Instituto Scripps de Oceanografía, al que concurrí gracias a una beca de la Fundación Guggenheim, que ha propulsado los estudios de tantos latinoamericanos. Continuó y terminó en la Argentina, en la Estación Hidrobiológica de Puerto Quequén, dependiente del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", gracias a una beca del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas: ella me permitió dedicar todos mis esfuerzos y tiempo, durante casi un año, a este trabajo. Vayan a todas estas instituciones argentinas y norteamericanas mi reconocimiento.

El material sobre el que trabajé son 72 muestras de la Operación Oceanográfica Norpac, que me fueron atentamente comunicados por el doctor Leo Berner, y 27 muestras de la Operación llamada Downwind, obtenidas especialmente para doctor E. Brinton.

La Operación o Expedición Norpac fue realizada, según creo, cumpliendo un plan internacional de trabajo. Las muestras examinadas corresponden al sector más austral de los asignados al Scripps y fueron recogidos por los navíos Stranger y Spencer F. Baird, entre 19° 56′ N y 33°54′ N, la mayor parte entre 20° y 30° N en números redondos. Ese plancton fue íntegramente estudiado en el Instituto Scripps de

Oceanografía. Esto produjo cierta tiranía de tiempo, puesto que ese material debía quedar allí para análisis ulterior de otros especialistas, por lo que no pude hacer de él un estudio todo lo minucioso que hubiera querido. En consecuencia algunas de las determinaciones quedan un poco dudosas y no se señalan todas las especies que seguramente contienen esas muestras.

La situación con el material de la Expedición Downwind fue muy distinta. La Downwind fue la primera de tres grandes expediciones planeadas por el Scripps como colaboración al Año Geofísico Internacional. Aunque su objetivo principal era el estudio geológico submarino, se cumplió también, como se puede ver, una tarea biológica. De las muestras recogidas por el doctor Brinton pude hacer un estudio prolijo en la Estación Hidrobiológica de Puerto Quequén, durante el período de la beca mencionada. Esto da distinto valor a las determinaciones de Norpac y Downwind, con excepción de la muestra 11 de esta última, que se rompió y perdió después de un rápido examen preliminar. Aparentemente tenía poca diferencia con la de la estación 12.

En conjunto ambas expediciones y especialmente la última cubrieron un área considerable del Pacífico Oriental. Es realmente lamentable la pérdida de un cajón conteniendo más muestras de esta campaña.

Desde el punto de vista sistemático el resultado es de consideración, pues me permitió determinar unas 350 especies de tintinnoineos y dinoflagelados, correspondiendo al primer grupo aproximadamente un centenar. Se han podido extraer además ciertas conclusiones que se presentan en capítulo final.

Primero se dan las estaciones con su posición y principales datos físico-químicos que he podido obtener y a continuación la lista de especies determinadas. Las determinaciones de grupos que no son de mi especialidad, principalmente de diatomeas, deben considerarse provisorias y se incluyen al solo efecto de completar el panorama general del microplancton obtenido con red relativamente pequeña de malla de 62 μ. Seguramente componentes importantes del microplancton han escapado a su captura.

Ocasionalmente se menciona la abundancia relativa con iniciales entre paréntesis (a); abundante (b.a.); bastante abundante (r.a.); relativamente abundante, esto es, considerando la general escasez de la especie o la pobreza de la muestra (p.) pocos a varios; (r) raros; (n. r.) muy raros, dos o tres individuos; (e. r.) extremadamente rara, un solo ejemplar.

Se han dibujado a cámara clara y medido cuidadosamente muchos

centenares de individuos (más de un millar seguramente) de tintinnoineos y dinoflagelados. Muchos de estos últimos fueron aislados para su estudio cuidadoso, disecar las placas y poder así determinar correctamente la tabulación.

Las dimensiones se expresan en micrones, por lo que se debe sobreentender el signo μ. A continuación de la descripción de cada especie se mencionan las estaciones en que fue encontrada; Dw. significa Downwind y Np. Norpac.

La lista sinonímica antes de la descripción de la especie está en general reducida a lo esencial. Es decir, a la cita original de la especie o variedad y, en caso necesario, a la de la combinación aceptada en este trabajo. Entre los signos [ ] se verá un número que corresponde a la lista bibliográfica.

Los aumentos consiguientes para las figuras se deben entender como aproximados.

En la parte sistemática se describen sólo aquellas especies que por una razón u otra convenía tratar. Aquellas cuyo estadio no ha aportado ninguna novedad no aparecen en ella.

En los cuadros de distribución un interrogante significa que en la estación correspondiente la especie fue identificada con dudas. En ellos se trató de seguir cierto orden sistemático, pero en ocasiones la omisión de algunas entidades, agregadas después, altera algo ese ordenamientos. Así, por ejemplo, *Peridinium* sp. va al final y no con el género *Peridinium*. En los cuadros de Downwind también se ubican allí los *Ceratocorys*. En la enumeración correspondiente a cada estación el orden es aproximadamente el mismo que se ve en los cuadros de distribución.

Parte de este material se utiliza en estudios monográficos que están en preparación. Por eso algunas especies y géneros son tratados aquí un poco superficialmente. La familia *Podolampaceae* será estudiada más adelante utilizando también planeton de otras procedencias. De *Peridinium*, como se verá, se estudian sólo cuatro especies, tres de ellas nuevas. Esto se debe a que he comenzado una larga y prolija investigación de este género, el más rico en especies, utilizando muestras de muy distintas procedencias. No he querido aquí adelantar conclusiones que pueden quedar modificadas en poco tiempo. Comillas o la abreviatura cf. indican que, provisoriamente, se incluyen bajo ese nombre formas generalmente así llamadas, pero que los estudios en progreso revelan que se trata de especies colectivas.

Al consignar las medidas, la abreviatura d. significa diámetro; d.o., diámetro oral; trd., transdiámetro.

Para terminología utilizada para los dinophysoideos ver [141]. Para la tabulación del mismo grupo, [244] y [8]; para medidas, (15]. Los

nombres utilizados para la tabulación sulcal de *Peridinium* se dan en [10].

Puerto Quequén, mayo de 1961.

ESTACIONES Y PLANCTON DE LA EXPEDICION NORPAC

ESTACION 77. — 31°08'N, 134°10'W; 29 de agosto de 1955; Temp. 19,44°; S. 33,78 °/₀₀; O_2 5,67. Pesca vertical 0-50 m.

Plancton pobre.

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii, Dactyliosolen mediterraneus, Rhizosolenia hebetata, Rh. temperei, Chaetoceros dadayi, Ch. peruvianus, Ch. styliformis latissima, Hemidiscus cuneiformis.*

DINOFLAGELLATA: *Dinophysis tripos, Peridinium quarnerense, P. "crassipes", Goniodoma Polyedricum, Gonyaulax polygramma, G. fragilis, Spiraulax jolliffei, Oxytoxum milneri, Ceratocorys horrida, Podolampas bipes, Ceratium candelabrum, C. kofoidi, C. extensum, C. semipulchellum, C. karsteni, C. contortum, C. tenue, C. massiliense, C. carriense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Epip'ocylis undella, Xystonella longicauda clavata, Eutintinnus apertus, E. procurrerens, E. medius, E. fraknoi, E. birictus.*

ESTACION 78. — 31° 12' N. 137° 19' W 28 de agosto de 1955; Temp. 20,7°; S. 34,93; O_2 5,42. Pesca vertical 0-50 m.?

Plancton pobre, dominado por *Hemiaulus.*

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii* (d), *Asterolampra marylandica, Rhizosolenia formosa; Chaetoceros peruvianus.*

DINOFLAGELLATA: *Amphisolenia bidentata, A. sp., Citharistes apsteinii, Peridinium "crassipes", Peridinium sp. sp., Podolampas bipes, Pyrophacus horologicum, Ceratium extensum, Ci karsteni, C. contortum, C. euarcuatum, C. massiliense, C. contrarium.*

ESTACION 79. — 31° 09' N, 140° 29' W; 28 de agosto de 1955, 9 horas; Temp. 20,91°; S. 34,8; O_2 5,38. Pesca vertical 0,50 m.

Plancton de mediana riqueza, dominado por *Hemiaulus.*

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii* (d.), *Rhizosolenia hebetata semispina, Rh. acuminata, Rh. calcar-avis, Rh. formosa, Chaetoceros lorenzianus, Ch. peruvianus, Ch. distans, Asterolampra marylandica, Asteromphalus heptactis, Bacteriastrum elongatum.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma argus, Amphisolenia bidentata, Peridinium quarnerense, Peridinium sp. sp., Peridinium brintoni, P. "globulus", P. "divergens", Gonyaulax pacifica, Spiraulax jolliffei, Cladopyxis brachiolata, Pyrophacus horologicum, Ceratium teres, C. extensum, C. semipulchellum, C. contortum, C. euarcuatum, C. tenue, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Dictyocysta elegans lepida, Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis undella, Rhabdonella spiralis, Proplectella claparedei, Eutintinnus medius.*

ESTACION 80. — 31° 08' N, 143° 39' W; 27 de agosto; Temp. 21,79°; S. 34,96; O_2 5,43.

Abundante fitoplancton con neto dominio de *Hemiaulus.*

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii* (d), *Rhizosolenia hebetata, Rh. formosa, Rh. temperei, Rh. calcar-avis, Asteromphalus heptactis, Asterolampra marylandica, Hemidiscus cuneiformis* (m. r.), *Chaetoceros peruvianus, Bacteriastrum elongatum.*

DINOFLAGELLATA: *Exuviaella sp., Phalacroma doryphorum, Peridinum "globulus", P. tristylum?, P. "crassipes", Peridinum sp. sp., Cladopyxis brachiolata, Pyrophacus horologicum steini, Ceratium furca, C. falcatum, C. extensum, C. semipulchellum, C. contortum, C. tenue, C. hexacanthum, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. trichoceros, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Dictyocysta elegans lepida, Rhabdonella spiralis, Proplectella claparedei, Undella hyalina, Steenstrupiella steenstrupii, Eutintinnus medius, E. fraknoi, E. birictus.*

ESTACION 81. — 31°07'N, 146°49'30" W; 21 de agosto; Temp. 22,45°; S. 35; O_2 5,31. Pesca vertical 1-50 m.

Abundante fitoplancton con gran dominio de *Hemiaulus.* Algunas colonias de *Zoothamnium pelagicum* y *Coccolithophoridos.*

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii* (d), *Asterolampra marylandica, Asteromphalus heptactis, Rhizosolenia hebetata, Rh. calcar avis, Rh. bergoni, Hemidiscus cuneiformis, Chaetoceros peruvianus.*

DINOFLAGELLATA: *Ornithocercus quadratus, Kofoidinium velelloides, Peridinium "globulus", P. tristylum, P. "divergens", P. gran-*

de, Peridinium sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax kofoidi, G. fusiformis, G. fragilis, Ceratocorys horrida, podolampas bipes, Pyrophacus horologicum steini, Ceratium teres, C. inflatum, C. falcatum, C. extensum, C. semipulchellum, C. contortum, C. euarcuatum, C. tenue, C. hexacanthum, C. massiliense, C. carriense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.

TINTINNOINEA: *Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis undella, Rhabdonella spiralis, Undella hyalina, Proplectella claparedei, Eutintinnus procurrerens, E. similis.*

ESTACION 82. — 31° 12′ N, 150° 07′ W; 25 de agosto, 8 h.; Temp. 23.13°; S. 35,4; O_2 5,18. Pesca vertical 0,50 m.

Fitoplancton de riqueza mediocre, de las mismas características de las anteriores.

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii* (d.), *Rhizosolenia hebetata, Rh. calcar-avis, Rh. styliformis latissima, Asteromphalus heptactis, Asterolampra, Climacodium frauenfeldianum, Chaetoceros peruvianus.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma hindmarchii, Ornithocercus steinii, Peridinium quarnerense, P. pedunculatum, P. grande, Pyrophacus horologicum* (b. a.), *Ceratium digitatum, C. pentagonum, tenerum, C. fusus, C. extensum, C. semipulchellum, C. pulchellum, C. contortum, C. tenue, C. massiliense, C. contrarium, Pyrocystis fusiformis.*

TINTINNOINEA: *Rhabdonella spiralis, Proplectella claparedei, Eutintinnus macilentus, E. procurrerens, E. medius.*

ESTACION 83. — 33° 34′ N, 117° 54′ W; 6 de septiembre; Temp. 21.16°; S. 33,6; O_2 5.68. Pesca vertical 0-50 m.

Plancton mediano.

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii, Ditylum brightwellii, Rhizosolenia bergoni, Rh. robusta, Dactyliosolen mediterraneus, Chaetoceros affinis, Ch. lorenzianus.*

DINOFLAGELLATA: *Dinophysis odiosa, D. tripos, D. caudata, Noctiluca scintillans, Kofoidinium velelloides, Peridinium conicum, P. quarnerense, P. subpyriforme, P. pedunculatum, P. inflatum, P. brochi, P. "crassipes", Peridinium sp. sp.* (este género es bastante abundante), *Gonyaulax polygramma, G. fragilis, G. polyedra, Pyrophacus horologicum, Ceratium horridum molle,*

C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. trichoceros, C. contrarium.

TINTINNOINEA: *Xystonella treforti, Xystonellopsis pulchra, X. p. torta.*

ESTACION 84. — 33° 10′ N, 118° 24′ W; setiembre 5. 13.30 h.; Temp. 20,64°; S. 33.64; O_2 5,86. Pesca vertical 0,50 m.

Plancton mediano con dominancia de diatomeas. Copelata bastante abundantes. Algunos silicoflagelados: *Dictyocha octonaria, D. fibula* muy grandes.

DIATOMEAS: *Chaetoceros affinis, Ch. messanensis, Ch. lorenzianus, Ch. curvisetus, Ch. densus, Ch. dichaeta, Bacteriastrum elongatum, Rhizosolenia alata, Rh. robusta, Rh. bergoni, Ditylum brightwellii, Lithodesmium undulatum, Hemiaulus hauckii, Pseudocanotia doliolus, Thalassiothrix sp.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma mitra, Dinophysis tripos, D. caudata, Noctiluca scintillans, Kofoidinium velelloides, Kofoidinium sp., Diplopeltopsis asymmetrica, Peridinium oceanicum, P. claudicans, P. conicum, P. sphaericum, P. tristylum?, P. inflatum, P. brochi, P. "divergens", P. "crassipes", Peridinium sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax polygramma* (a), *G. inflata, G. fragilis, G. polyedra,, Ceratium candelabrum, C. pentagonum tenerum, C. fusus, C. semipulchellum, C. horridum molle, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. trichoceros, C. contrarium, Pyrocystis pseudonoctiluca.*

TINTINNOINEA: *Rhabdonella spiralis, Xystonella treforti, Eutintinnus fraknoi, E. lusus-undae?*

ESTACION 85. — 32° 38′ N, 119° 28′ W; 5 de setiembre de 1955; Temp. 18.02°; S. 33,64; O_2 5,96.

Fitoplancton mediano, con dominancia de largos *Thalassiothrix.*

DIATOMEAS: *Thalassiothrix sp.* (d.), *Chaetoceros peruvianus, Ch. lorenzianus, Ch. affinis, Dactyliosolen mediterraneus, Asterolampra marylandica, Asteromphalus heptactis.*

DINOFLAGELLATA: *Dinophysis tripos. D. caudata, Peridinium "globulus", P. tristylum?, P. "divergens", P. "crassipes", Peridinium sp. sp., Ceratium furca, C. pentagonum tenerum, C. fusus, C. pulchellum, C. tenue, C. macroceros gallicum, C. trichoceros, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Dictyocysta elegans lepida, D. e. speciosa, Climacocylis scalaria, Rhabdonella spiralis, Xystonella treforti, X. sp.*

ESTACION 86. — 32° 14′ N, 120° 38′ W; setiembre 5; Temp. 16,54°; S. 33,44; O_2 5,87. Pesca vertical 0-50 m.

Es esencialmente un planeton de medusitas *Solmaris sp.* y salpas, con microplacton muy pobre.

DIATOMEAS: *Chaetoceros densus, Rhizosolenia castracanei.*

DINOFLAGELLATA: *Prorocentrum micans, Dinophysis tripos, Peridinium quarnerense, P. "crassipes", Peridinium sp. sp., Ceratocorys horrida, Podolampas bipes, Ceratium extensum, C. strictum, C. semipulchellum, C. karsteni, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Codonaria cistellula, Dictyocysta elegans lepida* (b. a.), *Xystonella longicauda, Eutintinnus fraknoi, E. lususundae.*

ESTACION 87. — 31° 25′ N, 121° 59′ W; setiembre 4; Temp. 16,08°; S. 33,51; O_2 5,92. Pesca vertical 0-50 m.

Como el anterior, dominado por medusitas. *Sagitta decipiens* (det. Alvariño). Microplancton pobre.

DIATOMEAS: *Chaetoceros concavicornis* (b. a.), *Rhizosolenia styliformis, Rh. robusta, Thalassiothrix sp.*

DINOFLAGELLATA: *Dinophysis caudata, D. tripos, Peridinium depressum, P. punctulatum, P. subpyriforme, P. sphaericum, P. "divergens", P. crassipes", Ceratium tripos, C. azoricum f. "nordica", C. horridum, C. hexancanthum, C. massiliense.*

TINTINNOINEA: *Codonella acuta, C. apicata, Dictyocysta elegans lepida, D. e. speciosa, Protorhabdonella simplex, Rhabdonella indica, Amphorella quadrilineata minor, Amphorella minor, Eutintinnus tubulosus.*

ESTACION 88. — 30° 24′ N, 124° 01′ W; 3-4 setiembre; Temp. 17,81°; S. 33,62; O_2 5,67. Pesca vertical 0-50 m.

Planeton pobre. Se observan algunos filamentos de *Skujaella.*

DIATOMEAS: *Rhizolenia hebetata, Rh. styliformis latissima, Rh. bergoni, Hemiaulus hauckii, Hemidiscus cuneiformis, Asterolampra marylandica, Chaetoceros densus, Ch. peruvianus, Ch. messanensis, Bacteriastrum elongatum.*

DINOFLAGELLATA: *Amphisolenia bidentata, Histioneis dolon, Peridinium "crassipes", Ceratocorys gourreti, Pyrophacus horologicum steini, Ceratium furca, C. pentagonum tenerum, C. extensum, C. semipulchellum, C. pulchellum, C. contortum, C. tenue, C. hexacanthum, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. trichoceros, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Epiplocylis undella, Proplectella claparedei, Steenstrupiella steenstrupii, Eutintinnus procurrerens, E. medius, E. fraknoi, E. birictus.*

ESTACION 89. — 29° 34′ N, 125° 40′ W; 3 de setiembre; Temp. 17,85°; S. 33,85; O_2 5,56. Pesca vertical 50-0 m.

Planeton pobre, con dominio de *Hemiaulus.*

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii* (d.), *Rhizosolenia hebetata, Rh. styliformis latissima, Rh. calcar-avis, Rh. castracanei, Chaetoceros peruvianus, Ch. densus, Asterolampra marylandica.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma argus, Ceratium extensum, C. semipulchellum, C. contortum, C. limulus, C. massiliense, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Epiplocylis undella, Eutintinnus fraknoi.*

ESTACION 90. — 29° 18′ N, 129° 45′W; 1-2 setiembre; Temp. 18,8°; S. 34,27; O_2 5,52. Pesca vertical 50-0 m.

Planeton mediocre, con dominio de *Hemiaulus.*

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii, Asterolampra marylandica, Coscinodicus sp.* (muy pequeño), *Rhizosolenia calcar-avis, Rh. hebetata, Chaetoceros dadayi, Ch. peruvianus, Ch. densus.*

DINOFLAGELLATA: *Peridinium "globulus", Goniodoma polyedricum, Oxytoxum gigas, Cladopyxis brachiolata, Pyrophacus horologicum, Ceratium semipulchellum, C. karstein, C. contortum, C. tenue, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Coxliella declivis, Epiplocylis undella, Eutintinnus procurrerens.*

ESTACION 91. — 29° 17′ N, 132° 57′ W; 31 de agosto de 1955; Temp. 19,3°; S. 34,29; O_2 5,62. Pesca vertical 50-0 m.

Planeton mediano, con dominancia de *Hemiaulus.*

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii* (d.), *Rhizosolenia hebetata, Rh. calcar-avis, Chaetoceros dadayi, Ch. peruvianus, Asterolampra marylandica, Hemidiscus cuneiformis.*

DINOFLAGELLATA: *Ornithocercus thurnii, Pyrophacus horologicum steinii, Ceratium pulchellum, C. karsteni, C. contortum, C. euarcuatum, C. declinatum, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. trichoceros.*

TINTINNOINEA: *Epiplocylis labiosa, E. undella, Eutintinnus fraknoi.*

ESTACION 98. — 27° 26′ N, 125° 31′ W; 15 de agosto; Temp. 19,4°; S. 34.19; O_2 5.54. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton muy pobre.

DIATOMEAS: *Chaetoceros lorenzianus, Ch. peruvianus, Ch. dadayi, Ch. pseudocurvisetus?, Ch. densus, Rhizosolenia castracanei, Rh. hebetata, Hemiaulus hauckii, Asterolampra marylandica.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma doryphorum, Ornithocercus thurnii, Goniodoma polyedricum, Ceratium extensum, C. pulchellum, C. euarcuatum, C. declinatum, C. recurvum, C. macroceros gallicum.*

ESTACION 99. — 27° 26′ N, 128° 34′ W; 16 de agosto; Temp. 18,84°; S. 34.14; O_2 5.64. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton mediano, con diatomeas relativamente abundantes. *Sagitta serratodentata.*

DIATOMEAS: *Rhizosolenia hebetata, Rh. acuminata, Chaetoceros lorenzianus, Ch. dadayi, Ch. densus, Ch. peruvianus, Hemiaulus hauckii, Asterolampra marylandica, Hemidiscus cuneiformis, Bacteriastrum elongatum.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma mitra, Ornithocercus magnificus, Goniodoma polyedricum, Ceratium extensum, C. pulchellum, C. karsteni, C. contortum, C. euarcuatum, C. massiliense, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Coxliella declivis, Cyttarocylis eucecryphalus.*

ESTACION 100. — Debe ser aproximadamente: 27° 20′ N, 131° 30′ W; 17 de agosto, 17,15 h. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton pobrísimo.

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii, Asterolampra marylandica, Hemidiscus, Chaetoceros peruvianus, Ch. lorenzianus, Rhizosolenia hebetata.*

DINOFLAGELLATA: *Prorocentrum micans, Phalacroma cuneus, Ph. mitra, Ornithocercus magnificus, O. thurnii, Spiraulax jolliffei, Blepharocysta sp., Ceratium pentagonum tenerum, C. extensum, C. declinatum, C. massiliense, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Codonaria cistellula, Coxliella declivis, Epiplocylis undella, Xystonella longicauda, Eutintinnus medius, E. fraknoi, E. similis.*

ESTACION 101. — 27° 26′ N, 134° 45′ W; 19 de agosto. Temp. 19,6°; S. 34,61; O_2 5,49. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton mediocre, dominado por *Hemiaulus.*

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii* (d.), *Rhizosolenia setigera, Rh. hebetata, Rh. castracanei, Chaetoceros lorenzianus, Ch. peruvianus, Bacteriastrum elongatum, Asterolampra marylandica.*

DINOFLAGELLATA: *Cladopyxis brachiolata, Pyrophacus horologicum steini.*

TINTINNOINEA: *Eutintinnus procurrerens, E. medius, E. fraknoi.*

ESTACION 102. — 27° 26′ N, 137° 43′ 30″ W; 20 de agosto. Temp. 20,65°; S. 34,99; O_2 5,36. Pesca vertical 50-0 m.

Pobre, con dominancia de *Hemiaulus.*

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii, Asterolampra marylandica, Chaetoceros affinis, Ch. dadayi, Ch. peruvianus, Rhizosolenia acuminata, Rh. hebetata, Rh. castracanei, Rh. robusta.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma cuneus, Ornithocercus steinii, Peridinium tristylum?, P. brochi, P. elegans, Goniodoma Polyedricum, Cladopyxis brachiolata, Pyrophacus horologicum steini, Ceratium furca, C. falcatum, C. extensum, C. semipulchellum, C. contortum, C. concilians, C. euarcuatum, C. declinatum, C. tenue, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Codonaria cistellula, Rhabdonella spiralis, Amphorella quadrilineata, Eutintinnus macilentus, E. procurrerens, E. medius, E. fraknoi, E. biricius.*

ESTACION 104. — 27° 28′ N, 144° W; 22 de agosto. Temp. 22,23°; S. 35,43; O_2 5,26. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton casi nulo.

DIATOMEAS: *Chaetoceros dadayi.*

DINOFLAGELLATA: *Ceratium eupulchellum, C. contortum.*

TINTINNOIDEA: *Epiplocylis undella, Rhabdonellopsis apophysata.*

ESTACION 105. — 27° 28′ N. 146° 56′ 30″ W; 23 de agosto. Temp. 22.51°; S. 35,48; O_2 5,26. Pesca vertical 50-0 m.

Muy pobre, con dominancia de *Hemiaulus.*

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii* (d), *Rhizosolenia hebetata, Climacodium frauenfeldianum.*

DINOFLAGELLATA: *Ceratium candelabrum, C. furca, C. pentagonum tenerum, C. macroceros gallicum.*

TINTINNOINEA: *Coxliella declivis, Cyttarocylis eucecryphalus, Rhabdonella spiralis, Eutintinnus apertus, E. procurrerens, E. medius, E. fraknoi.*

ESTACION 106. — 27° 25′ N, 150° W; 24 de agosto. Temp. 23.62°; S. 35,3; O_2 5,11. Pesca vertical de 50-0 m.

Plancton muy pobre, con algunos copépodos, nauplii, copelata, *Conchoecia sp.* Fitoplancton dominado por *Hemiaulus.*

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii, Climacodium frauenfeldianum, Rhizosolenia hebetata, Chaetoceros lorenzianus.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma cuneus, Dinophysis hastata, Goniodoma polyedricum, Cladopyxis brachiolata, Ceratocorys horrida, Ceratium pentagonum tenerum, C. semipulchellum, C. contortum, C. euarcuatum, C. pavillardi, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Coxliella declivis, Climacocylis scalaria, Epiplocylis labiosa, E. undella, Rhabdonella indica, Rhabdonellopsis apophysata, Xystonella treforti, Steenstrupiella steenstrupii, Eutintinnus tenuis, E. medius, E. fraknoi.*

ESTACION 113. — 25° 31′ 30″ N. 124° 21′ W; 14 de agosto. Temp. 19.6°; S. 34.13; O_2 5.33. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton pobrísimo, con detritus amarillo.

DIATOMEAS: *Chaetoceros dadayi* (r.a.); *Ch. lorenzianus, Ch. peruvianus, Rhizosolenia hebetata.*

DINOFLAGELLATA: *Ceratium semipulchellum, C. contortum, C. euarcuatum, C. delinatum, C. massiliense.*

TINTINNOINEA: *Epiplocylis undella, Eutintinnus fraknoi.*

ESTACION 115. — 25° 39′ 30″ N. 130° 22′ W; 17 de agosto. Temp. 19,75°; S. 34.47; O_2 5.40. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton mediocre dominado por *Hemiaulus.*

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii* (d.), *Rhizosolenia hebetata, Rh. styliformis latissima, Rh. formosa, Chaetoceros lorenzianus, Ch. dadayi, Asterolampra marylandica, Bacteriastrum elongatum, Dactyliosolen mediterraneus.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma argus, Dinophysis hastata, Amphisolenia bidentata, Peridinium tristylum?, P. "crassipes", Goniodoma polyedricum, Ceratium extensum, C. contortum, C. euarcuatum, C. declinatum, C. massiliense, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Eutintinnus apertus, E. medius, E. fraknoi.*

ESTACION 116. — 25° 32′ N, 133° 23′ W; 18 de agosto. Temp. 20,1°; S. 34,77; O_2 5,52. Pesca vertical 50-0 m.

Como el anterior.

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii* (d.), *Chaetoceros dadayi, Ch. tetrastichon, Ch. peruvianus, Rhizosolenia hebetata, Asterolampra marylandica, Bacteriastrum elongatum.*

DINOFLAGELLATA: *Ornithocercus thurnii, Histioneis dolon, Pyrophacus horologicum steini, Ceratium extensum, C. contortum, C. euarcuatum, C. declinatum, C. tenue, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Coxliella declivis, Epiplocylis undella, Xystonella longicauda, Eutintinnus apertus, E. medius, E. fraknoi.*

ESTACION 118. — 27° 13′ 30″ N. 116° 30′ 30″ W; 11 de agosto. Temp. 20,16°; S. 33,64; O_2 5,47.

Casi nulo.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia hebetata, Chaetoceros lorenzianus, Asterolampra marylandica, Hemidiscus.*

DINOFLAGELLATA: *Ornithocercus thurnii, Ceratium semipulchellum, C. contortum, C. sumatranum.*

ESTACION 119. — 26° 31′ N, 117° 54′ 30″ W; 11 de agosto. Temp. 21,65°; S. 33,76; O_2 5,40. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton mediocre.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia hebetata, Rh. acuminata, Rh. alata gracillima, Rh. calcar-avis* (muy delgadas), *Rh. bergoni, Chaetoceros peruvianus, Ch. dadayi, Ch. densus, Bacteriastrum elongatum, Hemiaulus hauckii, Dactyliosolen mediterraneus.*

DINOFLAGELLATA: *Kofoidinium velelloides, Peridinium "globulus", P. quarnerense, P. inflatum, Peridinium sp. sp., Gonyaulax pacifica, Spiraulax jolliffei, Ceratocorys horrida, Ceratium furca, C. longirostrum, C. pulchellum, C. massiliense, C. trichoceros, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Epiplocylis undella, Rhabdonella spiralis* (b.a.), *Xystonella treforti, Steenstrupiella steenstrupii, Eutintinnus apertus, E. procurrerens, E. medius, E. birictus.*

ESTACION 120. — 35° 52′ 30″ N, 119° 06′ W; 12 de agosto. Temp. 20.8°; S. 33.81; O_2 5.40. Pesca vertical 50-0 m.

Muy pobre.

DIATOMEAS: *Asterolampra marylandica, Chaetoceros tetrastichon, Ch. dadayi. Ch. peruvianus, Rhizosolenia hebetata, Rh. styliformis latissima.*

DINOFLAGELLATA: *Ornithocercus magnificus, O. thurnii, Goniodoma polyedricum, Gonyaulax inflata, Ceratocorys horrida, Ceratium furca, C. extensum, C. semipulchellum, C. pulchellum, C. karsteni, C. contortum, gibberum, C. euarcuatum, C. massiliense, C. carriense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis undella, Rhabdonella spiralis, Steenstrupiella steenstrupii, Eutintinnus procurrerens, E. medius, E. fraknoi.*

ESTACION 121. — 25° 02′ N, 120° 45′ W; agosto 13. Temp. 21.1°; S. 33.83; O_2 5.45. Pesca vertical 50-0 m.

Muy pobre.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia hebetata, Hemidiscus cuneiformis, Asterolampra marylandica, Chaetoceros peruvianus.*

DINOFLAGELLATA: *Peridinium grande, Peridinium sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax polygramma, G. inflata, Spiraulax jolliffei, Ceratocorys horrida, Podolampas elegans, Pyrophacus horologicum steini, Protoceratium reticulatum, Ceratium furca, C. extensum, C. semipulchellum, C. pulchellum, C. karsteni, C. contortum, C. concilians, C. declinatum, C. japo-*

nicum, C. hexacanthum, C. carriense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.

TINTINNOINEA: *Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis undella, Xystonella longicauda, Eutintinnus medius, E. fraknoi, E. birictus.*

ESTACION 122. — 23° 31′ 30″ N, 123° 08′ W; 14 de agosto, 9,30 h. Temp. 20,44°; S. 33,78; O_2 5,25. Pesca vertical 50-0 m.

Pobrísimo.

DIATOMEAS: *Chaetoceros densus, Ch. peruvianum.*

DINOFLAGELLATA: *Ceratium extensum, C. semipulchellum, C. massiliense, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Epiplocylis undella, Steenstrupiella steenstrupii, Eutintinnus procurrerens, E. latus.*

ESTACION 123. — 23° 42′ 9″ N, 126° 14′ W; 16 de agosto. Temp. 20,12°; S. 34.06; O_2 5.27.

Plancton pobre.

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii, Asterolampra marylandica, Hemidiscus cuneiformis, Chaetoceros peruvianus, Bacteriastrum elongatum, Rhizosolenia acuminata.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma doryphorum, Dinophysis hastata, Ornithoceros thurnii, O. steinii, Peridinium elegans, Goniodoma polyedricum, Ceratocorys horrida, Blepharocysta sp., Podolampas elegans, Ceratium candelabrum, C. pentagonum tenerum, C. extensum, C. semipulchellum, C. pulchellum, C. contortum, C. concilians, C. declinatum, C. horridum molle, C. hexacanthum, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis undella, Epicancella nervosa, Xystonella longicauda, Eutintinnus procurrerens, E. latus.*

ESTACION 124. — 23° 31′ N, 129° 17′ W; 17 de agosto. Temp. 20,11°; S. 34,35; O_2 5,28. Pesca vertical 50-0 m.

Mediocre. Algunos filamentos de *Skujaella.*

DIATOMEAS: *Chaetoceros lorenzianus, Ch. peruvianus, Ch. densus, Ch. dadayi, Rhizosolenia formosa, Rh. acuminata, Rh. hebetata semispina, Asterolampra marylandica, Hemiaulus hauckii,*

Hemidiscus cuneiformis pequeños. *Bacteriastrum elongatum*, *Dactyliosolen mediterraneus.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma doryphorum, Ph. cuneus, Ph. rapa, Ornithocercus thurnii, O. steinii, Kofoidinium sp., Peridinium inflatum, P. "divergens", Goniodoma polyedricum, Gonyaulax birostris, Acanthogonyaulax spinifera, Spiraulax jolliffei, Oxytoxum gigas, Cladopyxis brachiolata, Ceratocorys horrida, Blepharocysta sp., Podolampas elegans, Ceratium pentagonum tenerum, C. extensum, C. pulchellum, C. contortum, C. coarctatum, C. declinatum, C. recurvum, C. japonicum, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis undella, Rhabdonella amor, Rh. indica, Rh. spiralis, Steenstrupiella steenstrupii, Eutintinnus procurrens, E. medias, E. birictus, E. latus.*

ESTACION 125. — 23° 40′ N, 132° 15′ W; 19 de agosto, 2.15 h. Temp. 20°; S. 34,66; O_2 5.32. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton pobrísimo, dominado por *Hemiaulus* (único componente relativamente abundante.

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii* (d.), *Rhizosolenia hebetata, Rh. castracanei, Chaetoceros peruvianus.*

DINOFLAGELLATA: *Peridinium "globulus", Ceratium karsteni, C. contortum, C. coarctatum, C. euarcuatum, C. declinatum.*

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Coxliella declivis.*

ESTACION 126. — 23° 43′ N, 135° 11′ W; 20 de agosto. Temp. 21,48°; S. 34,79; O_2 5,13. Pesca vertical 50-0 m.

Pobrísimo.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia formosa, Chaetoceros peruvianus, Ch. densus, Asterolampra marylandica.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma ovum, Ceratium karsteni, C. concilians, C. tenue, C. carriense, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Epiplocylis labiosa.*

ESTACION 127. — 23° 39′ 30″ N, 138° 16′ W; 21 de agosto, 8.45 h. Temp. 22,12°; S. 34,83; O_2 5,16. Pesca vertical 50-0 m.?

Pobrísimo, casi nulo.

DIATOMEAS: *Chaetoceros peruvianus, Ch. densus, Rhizosolenia castracanei, Rh. styliformis latissima.*

DINOFLAGELLATA: *Ceratium pentagonum tenerum, C. tenue.*

TINTINNOINEA: *Rhabdonella spiralis.*

ESTACION 128. — 23° 40′ N, 191° 06′ W; 22 de agosto. Temp. 22,1°; S. 34,97; O_2 4,95. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton pobrísimo, con algunos copépodos, *Saphirina*, Amphipoda en el macroplancton. Microplancton casi nulo.

DIATOMEAS: *Chaetoceros peruvianus, Rhizosolenia hebetata, Rh. formosa.*

DINOFLAGELLATA: *Ceratium furca, C. contortum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Amphorella quadrilineata minor.*

ESTACION 129. — 23° 42′ N, 143° 57′ 30″ W; 23 de agosto. Temp. 22,23°; S. 35,03; O_2 5,23. Pesca vertical 50-0 m.?

Muy pobre.

DIATOMEAS: *Rhizsolenia hebetata, Chaetoceros peruvianus, Ch. densus.*

DINOFLAGELLATA: *Ceratium macroceros gallicum, C. pentagonum tenerum, C. furca, C. declinatum, Dinophysis uracantha.*

TINTINNOINEA: *Rhabdonella spiralis, Amphorella minor.*

ESTACION 130. — 23°,48′ N, 146° 56′ W; 24 de agosto. Temp. 22,54°; S. 34,64; O_2 5,07. Pesca vertical 50-0 m.

Pobre.

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii, Chaetoceros peruvianus, Ch. dadayi, Rhizosolenia hebetata.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma doryphorum, Ceratium pentagonum subrobustum, C. karsteni, C. declinatum, C. massiliense.*

TINTINNOINEA: *Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis labiosa, E. undella, Protorhabdonella mira, Rhabdonella spiralis, Rh. elegans, Rh. valdestriata, Xystonella longicauda clavata, X. lanceolata, Amphorella quadrilineata minor, Eutintinnus macilentus, E. medius.*

ESTACION 131. — Posición aproximada según la carta de estaciones (no anoté posición): 23° 40′ N, 150° W; 24 de agosto. 7.45 h. Temp. 23.13°; S. 35.01; O_2 5,04. Pesca vertical 50-0 m.

Muy pobre.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia hebetata, Chaetoceros peruvianus, Ch. dadayi, Climacodium.*

DINOFLAGELLATA: *Rhalacroma doryphorum, Ornithocercus magnificus, Peridinium tristylum?, P. "crassipes", P. brochi, Goniodoma polyedricum, Cladopyxis brachiolata, Ceratocorys armata, Ceratium pentagonum tenerum, C. contortum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Coxliella declivis, Epiplocylis labiosa, E. undella* (r.a.), *Rhabdonella elegans* (b.a.), *Eutintinnus apertus, E. medius.*

ESTACION 132. — 26° 05′ N, 114° 16′ W; 10 de agosto. Temp. 22.08°; S. 33,78; O_2 5.21. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton abundante, con fuerte carácter nerítico. Copépodos. *Doliolum, Sagitta sp.*, copelata, larvas cyphonautes.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia hebetata, Rh. temperei* (b.a.), *Rh. robusta, Thalassiosira subtilis* (b.a.), *Planktoniella sol, Asteromphalus heptactis, Guinardia flaccida, Coscinodiscus sp. (concinus?), Chaetoceros densus.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma rapa, Amphisolenia bidentata, Diplopsalopsis asymmetrica, Peridinum depressum* (a), *P. simulum, P. tristylum?, P. "crassipes", Peridinum sp. sp., Gonyaulax fragilis, Ceratium candelabrum, C. falcatum, C. fusus, C. strictum, C. tripos, C. semipulchellum, C. contortum, C. gibberum, C. azoricum "f. nordica", C. horridum, C. pavillardi, C. massiliense* (b.a.), *C. macroceros gallicum, Kofoidinium velelloides.*

ESTACION 133. — 25° 49′ N, 114° 47′ W; 10 de agosto, 19,35 h. Temp. 21,59°; S. 33,62; O_2 5,11. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton pobre.

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii, Chaetoceros peruvianus, Ch. dadayi, Rhizosolenia hebetata.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma argus, Ph. rapa, Dinophysis tripos, D. caudata, Kofoidinium velelloides, Diplopsalopsis asymmetrica, Peridinium depressum, P. quarnerense, P. pedunculatum,*

P. "crassipes", Peridinium sp. sp., Oxytoxum cristatum, Cladopyxis brachiolata, Ceratium candelabrun, C. furca, C. pentagonum tenerum, C. falcatum, C. fusus, C. extensum, C. tripos, C. dens, C. semipulchellum, C. karsteni, C. azoricum, (c. a.) *"fa. nordica", C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. trichoceros, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Cyttarocylis eucecryphalus, Rhabdonella spiralis, Xystonella treforti, Eutintinnus apertus, E. fraknoi.*

ESTACION 134. — 25° 09′ N, 116° 02′ W; 11 de agosto. Temp. 22,1°; S. 33.78; O_2 5,12.

Plancton mediocre.

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii, Chaetoceros peruvianus, Ch. dadayi, Rhizosolenia styliformis latissima, Aterolampra marylandica.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma rapa, Kofoidinium velelloides, Peridinium quarnerense, Goniodoma polyedricum, Gonyaulax polygramma, Oxytoxum gigas, O. constrictum, Ceratocorys horrida, Podolampas bipes, Ceratium teres, C. inflatum, C. extensum, C. semipulchellum, C. contortum, C. concilians, C. hexacanthum, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Coxliella laciniosa, C. longa, Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis undella, Rhabdonella spiralis, Rhabdonellopsis minima, Xystonella treforti, X. longicauda, X. l. clavata, X. lanceolata, Steenstrupiella steenstrupii, Eutintinnus apertus, E. medius, E. fraknoi, E. birictus, E. lusus-undae.*

ESTACION 135. — 24° 10′ N, 117° 56′ W; 12 de agosto. Temp. 22,33°; S. 33,93; O_2 5,02. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton mediocre.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia acuminata, Chaetoceros dadayi, Ch. densus, Dactyliosolen mediterraneus, Asterolampra marylandica.*

DINOFLAGELLATA: *Dinophysis tripos, Ornithocercus magnificus, Peridinium pedunculatum, P. grande, Goniodoma polyedricum, Podolampas bipes, Ceratium extensum, C. semipulchellum, C. pulchellum, C. karsteni, C. coarctatum, C. euarcuatum, C. declinatum, C. hexacanthum, C. massiliense, C. macroceros gallicum.*

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Coxliella declivis, Cyttarocylis eucecryphalus* (r.a.). *Epiplocylis undella, Rhabdonella spiralis, Xystonella longicauda, Eutintinnus apertus, E. medius, E. fraknoi.*

ESTACION 136. — 23° 09′ N, 119° 47′ W; 12 de agosto, 21,15 h. Temp. 21,47°; S. 34.08; O_2 5,13.

Plancton mediocre-pobre.

DIATOMEAS: *Chaetoceros peruvianus, Ch. densus, Ch. lorenzianus, Hemiaulus hauckii, Asterolampra marylandica.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma argus, Ph. ovum, Dinophysis schröderi, Peridinium sp. sp., Cladopyxis brachiolata, Ceratocorys horrida, Podolampas bipes, Ceratium teres, C. inflatum, C. extensum, C. pulchellum, C. concilians, C. euarcuatum, C. declinatum, C. tenue, C. massiliense, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Codonellopsis orthoceras, Cyttarocylis eucecryphalus, Rhabdonella spiralis, Eutintinnus procurrerens, E. medius, E. fraknoi.*

ESTACION 137.—21° 53′ N, 122° 14′ 5 W; 12 de agosto. Temp. 21,92°; S. 34,47; O_2 5,03. Pesca vertical 50-0 m.

Muy pobre. Un *Tomopteris* (poliqueto).

DIATOMEAS: *Chaetoceros peruvianus.*

DINOFLAGELLATA: *Goniodoma polyedricum, Ceratium praelongum, C. pentagonum tenerum, C. extensum, C. karsteni, C. contortum, C. tenue* (única especie relativamente abundante), *C. massiliense.*

TINTINNOINEA: *Cyttarocylis eucecryphalus, Rhabdonella spiralis, Eutintinnus procurrerens.*

ESTACION 138. — 21° 48′ N, 121° 44′ W; 15 de agosto, 6,45 h. Temp. 20,75°; S. 34,17; O_2 5,21.

Muy pobre.

DIATOMEAS: *Chaetoceros peruvianus, Ch. lorenzianus, Ch. dadayi, Asterolampra marylandica, Bacteriastrum elongatum, Dactyliosolen mediterraneus.*

DINOFLAGELLATA: *Goniodoma polyedricum, Gonyaulax sp., Peridinium sp. sp., Ceratium extensum, C. semipulchellum, C. euarcuatum, C. declinatum, C. tenue, C. massiliense.*

TINTINNOINEA: *Epiplocylis labiosa, Rhabdonella spiralis, Amphorella minor, Steenstrupiella steenstrupii, Eutintinnus apertus, E. macilentus, E. procurrerens.*

ESTACION 139. — 21° 53′ N, 127° 38′ W; 16 de agosto. Temp. 20,6°; S. 34,22; O_2 5,29. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton muy pobre.

DIATOMEAS: *Chaetoceros peruvianus, Ch. lorenzianus, Ch. densus, Ch. sp., Hemiaulus hauckii, Asterolampra marylandica, Hemidiscus cuneiformis, Thalassiosira rotula, Rhizosolenia hebetata, Rh. acuminata, Rh. formosa, Bacteriastrum elongatum.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma doryphorum, Phalacroma sp., Ornithocercus magnificus, Peridinium sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax inflata, Spiraulax jolliffei, Pyrophacus horologicum steini, Ceratium furca, C. pentagonum tenerum, C. teres, C. extensum, C. pulchellum, C. concilians, C. declinatum, C. tenue, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Coxliella declivis, Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis undella, Rhabdonella spiralis, Eutintinnus medius, E. fraknoi.*

ESTACION 140. — 21° 52′ 30″ N, 130° 32′ W; 18 de agosto, 9,30 h. Temp. 20,73°; S. 34,76; O_2 5,19. Pesca vertical 50-0 m.

Muy pobre. Algunos copépodos y nauplii.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia styliformis latissima, Rh. hebetata, Hemiaulus hauckii, Chaetoceros peruvianus, Ch. densus.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma cuneus, Goniodoma polyedricum, Cladopyxis brachiolata, Ceratocorys armata, Ceratium concilians, C. euarcuatum, C. tenue, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Epiplocylis undella, Rhabdonella spiralis, Xystonella longicauda, Amphorella minor, Steenstrupiella steenstrupii robusta, Eutintinnus medius.*

ESTACION 141. — 21° 52′ N, 133° 51′ W; 20 de agosto. Temp. 21,04°; S. 34,78; O_2 5,20. Pesca vertical 50-0 m.

Muy pobre.

DIATOMEAS: *Chaetoceros peruvianus, Ch. densus, Rhizosolenia hebetata.*

DINOFLAGELLATA: *Podolampas bipes, Ceratium sumatranum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Rhabdonella spiralis.*

ESTACION 142. — 24° 25′ N, 113° 02′ W; 16 de agosto. Temp. 26,23º; S. 33,84; O_2 4,79. Pesca vertical 50-0 m.

Muy pobre, aunque bastante variado.

DIATOMEAS: *Dactyliosolen mediterraneus, Chaetoceros affinis, Ch. dadayi, Ch. peruvianus, Ch. lorenzianus, Ch. sp., Rhizosolenia calcar-avis, Rh. imbricata* (r.a.), *Rh. robusta.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma mitra, Dinophysis caudata, Diplopsalopsis asymmetrica, Peridinium quarnerense, P. subpyriforme, P. steini mediterraneum, P. "globulus", P. pallidum, P. brochi, P. "crassipes", Peridinium sp. sp., Gonyaulax polyedra, Spiraulax jolliffei, Ceratium candelabrum, C. furca, C. belone, C. pentagonum subrobustum, C. fusus, C. extensum, C. tripos, C. semipulchellum, C. contortum, C. gibberum, C. euarcuatum, C. ranipes, C. tenue, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Epiplocylis undella, Protorhabdonella curta?, Xystonella treforti, X. longicauda, Proplectella claparedei, Dadayiella ganymedes, Amphorella minor, Steenstrupiella steenstrupii robusta, Salpingella acuminata, Eutintinnus apertus, E. medius.*

ESTACION 143. — 23° 59′ 30″ N, 113° 44′ 30″ W; 16 de setiembre. Temp. 27,56º; S. 34,17; O_2 4,74.

Plancton pobre.

DIATOMEAS: *Chaetoceros densus* (b.a.), *Ch. tetrastichon, Ch. peruvianus, Rhizosolenia calcar-avis, Planktoniella, Thalassiothrix sp.* (muy largas).

DINOFLAGELLATA: *Dinophysis tripos, Diplopsalopsis sphaerica, Peridinium quarnerense, P. subpyriforme, P. pedunculatum, P. tenuissimum, P. norpacense, P. "divergens", P. "crassipes", Gonyaulax polygramma, Ceratium falcatum, C. massiliense, C. carriense, C. mœroceros gallicum, C. trichoceros, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Epiplocyloides reticulata, Rhabdonella spiralis, Xystonella treforti, Dadayiella ganymedes, Steenstrupiella steenstrupii, Eutintinnus apertus, E. macilentus, E. tenuis, E. medius.*

ESTACION 144. — 23° 26′ N, 114° 56′ W; 17 de setiembre. Temp. 27º; S. 34,03; O_2 4,70. Pesca vertical 50-0 m.

Pobrísimo.

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii, Rhizosolenia acuminata, Chaetoceros densus, Chaetoceros atlanticus skeleton, Ch. peruvianus.*

DINOFLAGELLATA: *Dinophysis schütti, Parahistioneis sp., Peridinium elegans, Goniodoma polyedricum, Ceratocorys horrida, Ceratium pulchellum, C. tenue, C. macroceros gallicum, C. trichoceros, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Xystonella treforti.*

ESTACION 145. — 22° 26′ 30″ N, 116° 48′ W; 13 de setiembre. Temp. 24,86º; S. 34,29; O_2 4,74. Pesca vertical 50-0 m.

Pobre.

DIATOMEAS: *Chaetoceros peruvianus, Asterolampra marylandica, Hemiaulus hauckii, Hemidiscus cuneiformis, Rhizosolenia acuminata.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma parvulum, Ph. doryphorum, Ph. doryphoroides, Dinophysis uracantha, Amphisolenia bidentata, Ornithocercus magnificus, Peridinium steini mediterraneum, P. inflatum, P. tregouboffi, P. "crassipes", Peridinium sp. sp., Goniodoma polyedricum, Goniodoma sphaericum, Gonyaulax polygramma, G. fragilis, Oxytoxum gigas, Ceratocorys horrida, Blepharocysta sp., Ceratium candelabrum, C. furca, C. inflatum, C. longirostrum, C. extensum, C. semipulchellum, C. pulchellum, C. contortum, C. concilians, C. euarcuatum, C. declinatum, C. tenue, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Epiplocylis undella, Rhabdonella spiralis, Rhabdonellopsis apophysata, Amphorella quadrilineata, A. a. minor, Eutintinnus perminutus.*

ESTACION 146. — 21° 21′ 30″ N, 118° 40′ W; 12 de setiembre. Temp. 24,39°; S. 34.14; O_2 5,19. Pesca vertical 50-0 m.

Casi nulo.

DIATOMEAS: *Chaetoceros peruvianus, Hemiaulus hauckii.*

DINOFLAGELLATA: *Ornithocercus magnificus, Peridinium "globulus", Gonyaulax polygramma, Ceratium furca, C. extensum ,C. concilians, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Rhabdonella spiralis, Undella hyalina, Eutintinnus medius.*

ESTACION 147. — 31° 08′ 30″ N, 143° 39′ W; 11 de setiembre, 12,45 h. Temp. 23.78°; S. 34,39; O_2 4,85. Pesca vertical 50-0 m.

Pobre, aunque bastante variado.

DIATOMEAS: *Chaetoceros dadayi, Ch. peruvianus, Ch. lorenzianus, Coscinodiscus sp., Rhizosolenia hebetata.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma argus, Ornithocercus magnificus, O. francescae, Histioneis biremis, Peridinium depressum, P. subpyriforme, P. brintoni, P. elegans, Peridinium sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax pacifica, Spiraulax jolliffei, Cladopyxis brachiolata, Ceratocorys horrida, Blepharocysta sp., Ceratium falcatum, C. extensum* (b.a.), *C. pulchellum, C. karsteni, C. contortum, C. euarcuatum, C. declinatum, C. tenue, C. hexacanthum, C. massiliense, C. carriense, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Xystonella longicauda, X. l. clavata, X. lanceolata, Amphorellopsis acuta, Eutintinnus apertus, E. perminutus, E. medius, E. latus.*

ESTACION 148. — 19° 59′ 30″ N, 124° 06′ W; 11 de setiembre. Temp. 22.62°; S. 34.54; O_2 5.17. Pesca vertical 50-0 m.

Pobrísimo, casi nulo.

DINOFLAGELLATA: *Ceratium extensum.*

TINTINNOINEA: *Rhabdonella spiralis, Epiplocylis undella.*

ESTACION 149. — 19° 56′ N, 126° 52′ W; 9 de setiembre, 21,45 h. Temp. 22,58°; S. 34,72; O_2 5. Pesca vertical 50-0 m.

Dominio de pequeños crustáceos: copépodos, nauplii, *Conchoecia sp.* Microplancton muy pobre.

DIATOMEAS: *Chaetoceros peruvianus, Rhizosolenia hebetata, Rh. formosa.*

DINOFLAGELLATA: *Ornithocercus magnificus, O. thurnii, Peridinium "globulus", Peridinium sp. sp., Goniodoma polyedricum, Cladopyxis brachiolata, Podolampas bipes, Pyrophacus horologicum, Ceratium pentagonum tenerum, C. extensum, C. contortum, C. euarcuatum, C. limulus, C. tenue, C. japonicum, C. macroceros gallicum, C. trichoceros, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis labiosa, E. undella, Rhabdonella spiralis, Rh. elegans, Rhabdonellopsis apophysata, Xystonella treforti, X. longicauda, Amphorella quadrilineata minor, Steenstrupiella steenstrupii, Eutintinnus macilentus, E. medius.*

ESTACION 150. — 19° 57′ 30″ N, 129° 44′ W; 9 de setiembre. Temp. 22,57°; S. 34.85; O_2 5,09. Pesca vertical 50-0 m.

Plancton muy pobre, con algunos crustáceos y filamentos de *Skujaella.*

DIATOMEAS: *Rhizosolenia formosa, Rh. castracanei, Chaetoceros peruvianus, Ch. dichaeta?, Ch. sp., Hemiaulus hauckii, Climacodium frauenfeldianum, Asterolampra marylandica.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma argus, Dinophysis hastata, Ornithocercus magnificus, O. thurnii, Peridinium elegans, Goniodoma polyedricum, Gonyaulax fragilis, G. sphaeroidea, Gonyaulax sp., Oxytoxum tesselatum, Cladopyxis brachiolata, Ceratocorys horrida, Blepharocysta sp., Podolampas bipes, Podolampas palmipes, P. reticulata, Protoceratium areolatum, Ceratium furca, C. pentagonum tenerum, C. teres, C. inflatum, C. extensum, C. pulchellum, C. karsteni, C. contortum, C. declinatum, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Coxliella declivis, Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis labiosa, E. undella, Rhabdonella spiralis, Rh. elegans, Amphorellopsis acuta, Eutintinnus procurrerens, E. medius, E. birictus.*

ESTACION 151. — 20° N, 132° 45′ 30″ W; 8 de setiembre, 7 h. Temp. 22,5°; S. 34,81; O_2 5,05.

Pobrísimo.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia formosa, Rh. hebetata, Chaetoceros perpusillus?*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma cuneus, Peridinium brochi, Peridinium sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax birostris, G. sp. sp., Cladopyxis brachiolata, Ceratium extensum, C. semipulchellum, C. pulchellum, C. breve?, C. contortum, C. declinatum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Epiplocylis undella, Rhabdonella elegans.*

ESTACION 152. — 20° 03′ 30″ N, 135° 32′ W; 7 de setiembre. Temp. 22.27°; S. 34.77; O_2 5.19. Pesca vertical 50-0 m.

Pobrísimo.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia castracanei, Chaetoceros peruvianus.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma porodyctium, Ornithocercus heteroporus, O. magnificus, C. furca, C. pentagonum tenerum, C. euarcuatum, C. tenue, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

ESTACION 153. — 20° 07′ N, 138° 22′ 30″ W; 6 de setiembre. Temp. 23,24°; S. 34.74; O_2 4.98.

Pobrísimo, casi nulo. Algún copépodo y nauplius.

DIATOMEAS: *Chaetoceros peruvianus.*

DINOFLAGELLATA: *Ceratium contrarium.*

ESTACION 154. — 20° 01′ N, 141° 16′ 30″ W; 6 de setiembre. Temp. 23.25°; S. 34.76; O_2 5.04. Pesca vertical 50-0 m.

Mediocre-pobre. Dominado por radiolarios (*Coscinaspis?*).

DIATOMEAS: *Chaetoceros peruvianus, Ch. lorenzianus, Ch. dichaeta?, Ch. densus, Rhizosolenia castracanei, Rh. hebetata.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma cf. elongatum, Dinophysis monacantha, Peridinium elegans, Peridinium sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax birostris, G. turbynei, Cladopyxis brachiolata, Ceratocorys armata, C. gourreti, Blepharocysta sp., Podolampas bipes, Ceratium pentagonum tenerum, C. teres, C. pulchellum, C. contortum, C. concilians, C. declinatum, C. tenue, C. carriense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Coxliella declivis, Epiplocylis undella, Rhabdonella indica, Rhabdonellopsis apophysata, Amphorella quadrilineata minor, Steenstrupiella steenstrupii, Eutintinnus procurrerens, E. similis.*

ESTACION 155. — 19° 57′ 30″ N, 144° 15′ W; 4 de setiembre, 19.15 h. Temp. 23,55°; S. 34,73; O_2 4,92.

Muy pobre.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia formosa, Chaetoceros peruvianus, Ch. affinis, Ch. tetrastichon?, Ch. densus.*

DINOFLAGELLATA: *Ornithocercus magnificus, O. quadratus, Peridinium subpyriforme, Goniodoma polyedricum, Spiraulax jolliffei, Ceratium candelabrum, C. pentagonum tenerum, C. teres, C. tripos, C. contortum, C. euarcuatum, C. declinatum, C. tenue, C. pavillardi, C. hexacanthum, C. carriense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Coxliella declivis, Epiplocylis undella, Rhabdonella spiralis, Rhabdonellopsis apophysata, Xystonella longicauda, Eutintinnus apertus, E. medius.*

ESTACION 156. — 20° 02′ N, 147° 08′ W; 3 de setiembre, 23,40 h. Temp. 23,86°; S. 34.84; O_2 4,91.

Pobrísimo.

DIATOMEAS: *Chaetoceros peruvianus, Ch. densus.*

DINOFLAGELLATA: *Dinophysis hastata, Goniodoma polyedricum, Cladopyxis brachiolata, Ceratocorys armata, Ceratium pentagonum tenerum, C. teres, C. karsteni, C. euarcuatum, C. declinatum, C. tenue, C. macroceros gallicum.*

TINTINNOINEA: *Epiplocylis labiosa, Eutintinnus medius, E. latus.*

ESTACION 157. — 20° 03′ N, 150° 01′ 30″ W; 3 de setiembre, 5,45 h. Temp. 24,35°; S. 34,74; O_2 4,82. Pesca vertical 50-0 m.

Muy pobre.

DIATOMEAS: *Chaetoceros peruvianus, Ch. densus.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma hindmarchii, Ph. rapa, Dinophysis schütti, Goniodoma polyedricum, Cladopyxis brachiolata, Ceratium pentagonum tenerum, C. pulchellum, C. karsteni, C. tenue, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Codonaria cistellula, Epiplocylis labiosa, Rhabdonella indica, Rh. spiralis, Amphorella quadrilineata, Steenstrupiella steenstrupii, Eutintinnus medius.*

ESTACION 157 *b*. — 20° 06′ 30″ N. 153° 06′ W; 2 de setiembre, 5 h. Temp. 24.16º; S. 34.92; O_2 4,92. Pesca vertical 50-0 m.

Muy pobre.

DIATOMEAS: *Dactyliosolen mediterraneus, Hemiaulus hauckii, Climacodium, Chaetoceros peruvianus, Ch. lorenzianus, Ch. densus.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma doryphorum, Ornithocercus steinii, Peridinium ovatum, P. "globulus", Oxytoxum sp., Ceratium pentagonum subrobustum, C. declinatum, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Epiplocylis labiosa, E. undella, Rhabdonella elegans?, Proplectella pentagona?, Amphorella minor, Eutintinnus macilentus, E. medius.*

ESTACION 158. — 20° 06′ 30″ N. 153° 06′ W; 2 de setiembre. Temp. 24.16º; S. 34.92; O_2 4.92.

Pobrísimo.

DINOFLAGELLATA: *Dinophysis hasta, D. schütti, D. caudata, Amphisolenia sp., Ceratium tripos, C. trichoceros.*

TINTINNOINEA: *Codonaria? cistellula, Dictyocysta mitra, Epiplocyloides reticulata, Salpingella acuminata.*

ESTACION 159. — 22° 44′ 30″ N. 111° 57′ W; 15 de setiembre, 14.05 h. Temp. 27.56º; S. 34.1. Pesca vertical 50-0 m.

Pobre.

DIATOMEAS: *Asteromphalus heptactis, Coscinodiscus sp., Rhizosolenia alata gracillina, Rh. bergoni, Rh. acuminata, Bacteriastrum elongatum, Chaetoceros affinis, Ch. debilis (e.r.), Ch. messanensis, Ch. dichaeta, Thalassiothrix frauenfeldii, Thalassiothrix sp.*

DINOFLAGELLATA: *Peridinium oblongum, P. longipes, P. "divergens", Peridinium sp. sp., Goniodoma polyedricum, Oxytoxum sp., Pyrophacus horologicum, Ceratium pentagonum subrobustum, C. semipulchellum, C. concilians, C. gibberum, C. azoricum, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. trichoceros.*

TINTINNOINEA: *Codonella galea, Codonaria cistellula, Coxliella fasciata, Poroecus sp., Dictyocysta mitra, D. elegans lepida, Climacocylis scalaria, Cyttarocylis eucecryphalus, Protorhabdonella sp., Rhabdonella indica, Xystonella treforti, X. longicauda,*

Amphorellopsis acuta, Steenstrupiella steenstrupii, Salpingella sp., Eutintinnus perminutus, E. macilentus, E. pinguis, E. tenuis, E. fraknoi, E. latus, E. lususundae.

ESTACION 160. — 22° 03′ 30″ N, 113° 12′ W; 14 de setiembre, 18,45 h. Temp. 26,99º; S. 33,80; O_2 4.82. Pesca vertical 50-0 m.

Muy pobre.

DIATOMEAS: *Thalassiothrix sp.*

DINOFLAGELLATA: *Peridinium quarnerense, Gonyaulax polygramma, Ceratium furca, C. pentagonum tenerum, C. macroceros gallicum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Codonella aff. olla, Epiplocylis undella, Proplectella claparedei, Steenstrupiella steenstrupii.*

ESTACION 161. — 21° 24′ N. 114° 26′ W; 14 de setiembre. Temp. 26.60º; S. 34,18; O_2 4.72. Pesca vertical 50-0 m.

Mediocre.

DIATOMEAS: *Chaetoceros messanensis, Ch. dichacta?, Ch. peruvianus, Thalassiothrix sp., Rhizosolenia calcar-avis.*

DINOFLAGELLATA: *Kofoidinium velelloides, Peridinium sp. sp., Goniodoma sphaericum, Gonyaulax pacifica, Podolampas elegans, Ceratium fusus, C. pulchellum, C. karsteni, C. hexacanthum, C. macroceros gallicum, C. trichoceros.*

TINTINNOINEA: *Coxliella declivis, Dictyocysta elegans lepida, Climatocylis scalaria, Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocyloides reticulata, Undella hyalina, U. pistillum.*

ESTACION 162. — 20° 22′ N, 116° 19′ 30″ W; 13 de setiembre. Temp. 25,3º; S. 34,4; O_2 4,84. Pesca vertical 50-0 m.

Pobrísimo.

DIATOMEAS: *Chaetoceros densus, Hemidiscus cuneiformis.*

DINOFLAGELLATA: *Dinophysis schütti, Ornithocercus magnificus, Peridinium pedunculatum, Goniodoma polyedricum, Gonyaulax polygramma, Cladopyxis brachiolata, Ceratocorys gourreti, Ceratium teres, C. extensum, C. semipulchellum, C. pulchellum, C. schmidti, C. declinatum, C. ranipes, C. deflexum, C. contrarium.*

TINTINNOINEA: *Rhabdonella spiralis?*

ESTACIONES Y PLANCTON DE LA EXPEDICION DOWNWIND

ESTACION 10. — 6° 05′ S, 131° 31′ W; noviembre 5 de 1957. Temperatura a 9 m: 26,72° C; salinidad: 35,38 °/₀₀; 02 4,88 ml/l; fósforo inorgánico total: 0,63 µmol/l.

CONTENIDO GENERAL: dominio de zooplancton, con abundancia de copépodos (entre ellos está *Scolecithricella minor*), algunas copelata, pterópodos, *Conchoecia* (ostrácodo), cierto número de radiolarios, entre ellos *Sticholonche zanclea*, algunas *Globigerina* (Foraminifera), *Sagitta sp.*, *Doliolum sp.*

DIATOMEAS: *Coscinodiscus sp., Asterolampra marylandica, Planktoniella sol, Chaetocceros peruvianus, Ch. coarctatus, Ch. didymus, Rhizosolenia styliformis?, Rh. temperei, Rh. imbricata shrubsolei, Rh. acuminata, Rh. bergonii, Bacteriastrum elongatum, Thalassiothrix mediterranea, Hemidiscus cuneiformis.*

DINOFLAGELLATA: *Exuviaella compressa, Phalacroma doryphorum, Ph. apicatum, Ph. cuneus, Ph. mitra, Ph. hindmarchii, Dinophysis schütti, Amphisolenia schröderi, A. palaeotheroides, A. thrinax, Ornithercus splendidus, O. steini, O. quadratus, O. carolinae, Peridinium conicum, P. schilleri, P. brochi, P. inflatum, P. "divergens", P. crassipes, P. elegans, P. grande, P. fatulipes, P. sp., Goniodoma polyedricum, Spiraulax jolliffei, Acanthogonyaulax spinifera, Heterodinium blackmani, Podolampas bipes, P. palmipes. Protoceratium areolatum, Ceratium gravidum, C. praelongum, C. candelabrum, C. pentagonum subrobustum, C. inflatum, C. longirostrum, C. falcatum, C. falcatiforme, C. fusus, C. extensum, C. strictum, C. tripos, C. semipulchellum, C. schmidti, C. karsteni* (r.a.), *C. contortum, C. concilians, C. gibberum, C. lunula, C. euarcuatum, Pyrophacus horologicum, Pyrocystis lunula, P. hamulus, Ceratocorys horrida, C. reticulata.*

TINTINNOINEA: *Codonella apicata, Codonaria cistellula, Codonellopsis orthoceras, Coxliella declivis, C. laciniosa, Climacocylis scalaria, Cyttarocylis acutiformis, C. eucecryphalus, C. cassis, Epiplocylis labiosa, E. deflexa, E. undella, Petalotricha ampulla, Rhabdonella elegans, Proplectella claparedei, Undella hyalina, Eutintinnus macilentus?, E. apertus, E. fraknoi, E. latus.*

ESTACION 11. — 9° 58′ S, 133° 20′ W; noviembre 6 de 1957. Temperatura del agua a 10 m: 27,14° C; S. 35,52 °/₀₀; 02 4,76, P. 0,59. (Muestra perdida después del examen preliminar).

CONTENIDO GENERAL: plancton bastante rico, con copépodos, radiolarios, etc.

DIATOMEAS: bastante abundantes, especialmente *Planktoniella sol* y *Rhizosolenia bergonii*, con *Rh. simplex major, Coscinodiscus, Asteromphalus wyvillii, Bacteriastrum elongatum, Chaetoceros sp. sp.*

DINOFLAGELLATA: *Ornithocercus thurnii, O. quadratus, Peridinium schilleri, P. crassipes, Goniodoma polyedricum, Gonyaulax inflata, Ceratium teres, C. fusus, C. extensum, C. strictum, C. semipulchellum, C. schmidti, C. karsteni, C. concilians, C. euarcuatum, C. ranipes, C. horridum, C. trichoceros, C. contrarium, Ceratocorys horrida, C. bipes, C. reticulata, Pyrocystis hamulus inaequalis.*

TINTINNOINEA: *Epiplocylis undella, Eutintinnus tenuis.*

ESTACION 12. — 14° 27′ S, 135° 26′ W; noviembre 8. Temp. a 8 m 27,32° C; S. 35,92; O_2 4,63; P. 0,55.

CONTENIDO GENERAL: parecido a la anterior, con dominio de *Planktoniella sol* en el microplancton, con copépodos, Euphaustacea, nauplii, radiolarios, copelata.

DIATOMEAS: *Planktoniella sol, Rhizosolenia bergonii, Bacteriastrum elongatum, Hemidiscus cuneiformis*, un trozo de *Chaetoceros atlanticus neapolitana, Pseudoeunotia doliolus, Nitzschia sp.*

CYANOPHYTA: *Skujaella* (= *Trichodesmium*).

DINOFLAGELLATA: *Exuviaella compressa, E. apora?, Phalacroma doryphorum, Ph. argus, Ph. apicatum, Ph. cuneus, Ph. ovum, Ph. rapa, Amphisolenia bidentata, A. schröderi, A. palaeotheroides, A. thrinax, Ornithocercus splendidus, O. magnificus, O. thurnii, O. steinii, O. quadratus, O. orbiculatus, O. formosus, Peridinium oceanicum, P. depressum, P. brochi, P. "divergens", P. cf. crassipes, P. elegans, P. grande, Goniodoma polyedricum, Gonyaulax kofoidi, G. pacifica, G. fragilis, Oxytoxum scolopax, O. longiceps, Podolampas bipes, P. palmipes, P. spinifer, Ceratium gravidum, C. praelongum, C. candelabrum, C. furca, C. belone, C. incisum, C. pentagonum Venerum, C. teres, C. bigelowi, C. inflatum, C. falcatiforme, C. fusus, C. extensum, C. pulchellum, C. schmidti, C. karsteni, C. concilians, C. gibberum, C. lunula, C. euarcuatum, C. declinatum, C. limulus, C. ranipes, C. horridum* (m.r.), *C. hexacanthum, C. carriense, C. macroceros gallicum, C. trichoceros* (b.a.), *C. contrarium, Pyrophacus horologicum, P. h. steini,*

Pyrocystis lunula, P. fusiformis, P. hamulus, Ceratocorys horrida, C. gourreti.

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Codonaria cistellula, Codonellopsis orthoceras, Coxliella laciniosa, Dictyocysta elegans lepida, Epiplocylis labiosa, E. undella, Petalotricha ampulla, Protorhabdonella simplex, Rhabdonella amor, Rh. spiralis, Rh. valdestriata, Rh. elegans, Rh. cornucopia, Rhabdonellopsis apophysata, Xystonellopsis pulchra torta, Proplectella perpusilla?, P. subcaudata, Undella hadai, Amphorella minor, A. amphora, Steenstrupiella steenstrupii robusta, Salpingella glockentoegeri, Eutintinnus stramentus, E. macilentus, E. colligatus, E. medius, E. fraknoi, E. latus, E. similis.*

ESTACION 13. — 18° 16′ S, 141° 22′ W: noviembre 11 de 1957. Temperatura a 4 m. 26.74° C: S 36.27; O_2 4.56; P 0.31.

CONTENIDO GENERAL: Más bien pobre, con copépodos, pterópodos, Euphausiacea nauplii, *Oikopleura* (Copelata), un poliqueto, pocas *Globigerina* y radiolarios.

DIATOMEAS: *Planktoniella sol, Rhizosolenia alata, Rh. calcar-avis, Rh. sp., Rh. bergonii, Chaetoceros peruvianas, Ch. coarctatus.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma doryphorum, Ph. favus, Ph. argus, Ph. apicatum, Ph. cuneus, Ph. rapa, Amphisolenia bidentata, A. palmata, A. schröderi, A. thrinax, Ornithocercus splendidus, O. magnificus, O. thurnii, O. steinii, Peridinium depressum, P. brintoni, P. pallidum?, P. "divergens", P. crassipes, P. cf. crassipes, P. elegans, P. grande, P. tregouboffi, Goniodoma polyedricum, Gonyaulax pacifica, Podolampas bipes, P. spinifer, Cladopyxis brachiolata, Ceratium gravidum, C. belone, C. pentagonum tenerum, C. teres, C. longirostrum, C. falcatiforme, C. fusus, C. extensum, C. pulchellum, C. schmidti, C. karsteni, C. contortum, C. gibberum, C. lunula, C. euarcuatum, C. ranipes, C. massiliense, C. deflexum, C. carriense, C. macroceros gallicum, C. trichoceros, C. contrarium, Pyrophacus horologicum, P. h. steini, Goniodoma concavum?, Pyrocystis fusiformis, P. acuta, P. lanceolata, P. hamulus, Ceratocorys horrida, C. armata.*

TINTINNOINEA: *Codonella apicata, Codonaria cistellula, Codonellopsis orthoceras, Coxliella longa, Dictyocysta elegans lepida, Climacocylis scalaria, Epiplocylis labiosa, E. deflexa, E. undella, Rhabdonella valdestriata, Rhabdonellopsis apophysata, Proplectella sp., Salpingella aff. jugosa, Eutintinnus colligatus, E. fraknoi, E. birictus.*

ESTACION 15. — 24° 57′ S, 145° 02′ W; 23 de noviembre de 1957. Temp. a 8 metros, 23,53° C; S. 34,90; O_2 4,95; P. 0,12.

CONTENIDO GENERAL: algunos copépodos, copelata, ostracodos, nauplii, larvas de gastrópodos, radiolarios. Muy raros coccolithophoridae.

DIATOMEAS: *Asterolampra marylandica, Rhizosolenia formosa, Rh. hebetata?, Hemiaulus, Climacodium.*

DINOFLAGELLATA: *Prorocentrum micans, Exuviaella baltica?, Phalacroma doryphorum, Ph. argus, Ph. cuneus, Amphisolenia bidentata?, Ornithocercus magnificus, O. thurnii, O. steinii, O. quadratus, O. carolinae, Histioneis dolon, Kofoidinium velelloides, Peridinium depressum, P. "divergens", P. grande, P. sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax kofoidi, G. polygramma, G. fragilis, Spiraulax jolliffei, Heterodinium blackmani, H. curvatum, Podolampas bipes, Cladopyxis brachiolata, Ceratium gravidum, C. belone, C. pentagonum tenerum, C. teres, C. longirostrum, C. extensum, C. pulchellum, C. karsteni, C. contortum, C. concilians, C. gibberum, C. euarcuatum, C. tenue, C. japonicum, C. sumatranum, C. hexacanthum, C. carriense, C. macroceros gallicum, C. contrarium, Pyrophacus horologicum steini, Pyrocystis pseudonoctiluca, P. hamulus semicircularis, Ceratocorys horrida, C. armata.*

TINTINNOINEA: *Codonopsis ollula, Codonellopsis orthoceras, Dictyocysta elegans lepida, Climacocylis scalaria, Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis undella, Rhabdonella elegans?, Eutintinnus fraknoi.*

ESTACION 16. — 29° 53′ S. 140° 06′ W; 26 de noviembre de 1957. Temp. a 4 m, 21,91° C; S. 35,56; O_2 5,12; P 0,27.

CONTENIDO GENERAL: Muy pobre, algunos copépodos, nauplii, un poliqueto (*Tomopteris*), muy escasos pterópodos y radiolarios, una *Sagitta sp.*

DIATOMEAS (escasas): *Asterolampra, Rhizosolenia formosus, Rh. setigera?, Hemiaulus hauckii.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma doryphorum, Ph. argus, Ph. hindmarchii, Amphisolenia bidentata, A. bifurcata, Ornithocercus magnificus, O. thurnii, O. steinii, O. quadratus, Histioneis dolon, Peridinium "divergens", P. brochi, Goniodoma polyedricum, Gonyaulax inflata, G. birostris, G. fragilis, Spiraulax*

jolliffei, Acanthogonyaulax spinifera, Heterodinium blackmani, Oxytoxum gigas, Cladopyxis brachiolata, Ceratium cephalotum, C. furca, C. pentagonum tenerum, C. teres, C. longirostrum, C. fusus, C. pulchellum, C. karsteni, C. contortum, C. concilians, C. gibberum, C. euarcuatum, C. limulus, C. tenue, C. japonicum, C. sumatranum, C. hexacanthum, C. carriense, C. contrarium, Pyrophacus horologicum, Pyrocystis fusiformis, Ceratocorys horrida, C. armata.

TINTINNOINEA: *Codonopsis ollula, Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis undella, Rhabdonella spiralis, Rh. elegans?, Eutintinnus tubulosus, E. fraknoi.*

ESTACION 17. — 31° 50'S. 135° 53' W: 28 de noviembre de 1957. Temp. a 4 m. 17,72° C: S. 35,05; O_2 5.64; P 0.13.

CONTENIDO GENERAL: Pobrísimo. Raros filamentos de *Skujaella.*

DIATOMEAS: *Planktoniella sol, Rhizosolenia alata gracillima, Rh. calcar-avis, Rh. bergonii* (todas muy escasas), *Rh. castracanei* (e.r.), *Asteromphalus heptactis* (m.r.).

DINOFLAGELLATA: *Exuviaella compressa, Phalacroma doryphorum, Ph. cuneus, Ph. ovum, Ph. rapa, Ph. hindmarchii, Ph. porodictyum, Dinophysis hastata, Amphisolenia bidentata, A. globifera, A. testa, A. bifurcata, Ornithocercus magnificus, O. thurnii, O. quadratus, Kofoidinium sp., Peridinium conicum, Goniodoma polyedricum, Gonyaulax inflata, Spiraulax jolliffei, Heterodinium milneri?, Centrodinium sp., Oxytoxum sp., Podolampas spinifer, Cladopyxis brachiolata, Ceratium candelabrum, C. belone, C. pentagonum tenerum, C. p. robustum, C. teres, C. falcatiforme, C. fusus, C. extensum, C. tripos, C. semipulchellum, C. pulchellum, C. karsteni, C. contortum, C. concilians, C. gibberum, C. euarcuatum, C. limulus, C. japonicum, C. hexacanthum, C. massiliense, C. carriense, C. contrarium, Murrayella sp.?, Ceratocorys horrida, C. armata.*

TINTINNOINEA: *Codonopsis ollula, Coxliella laciniosa, Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis undella, E. mucronata, Rhabdonella spiralis, Rhabdonellopsis minima, Xystonella longicauda, X. lanceolata, Steenstrupiella steenstrupii, Eutintinnus macilentus, E. tubulosus, E. fraknoi, E. similis.*

ESTACION 18. — 44° 33' S. 131° 50' W: 1 de diciembre de 1957. Temperatura del agua a 6 m, 13,54° C; S. 34,15; O_2 5.80; P. 0,53.

CONTENIDO GENERAL: mediocre, con dominancia de *Rhizosolenia alata* en el microplancton. Copépodos, nauplii, ostrácodos, euphasidae, poliquetos, copelata.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia alata* (d.), *Chaetoceros peruvianus* (b.a.), *Ch. convolutus, Hemiaulus membranaceus* (m.r.).

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma argus, Ph. operculatum, Ph. mitra, Dinophysis truncata, D. schröderi, D. schütti, D. tripos, Ornithocercus magnificus, O. quadratus, Ptychodiscus inflatus, Noctiluca scintillans* (b.a.), *Kofoidinium velelloides, Peridinium oceanicum, P. longipes, P. tenuissimum, P. crassipes, P. sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax kofoidi, G. inflata, G. polyedra, G. sphaeroidea, Podolampas bipes, Ceratium candelabrum, C. furca, C. pentagonum tenerum, C. p. robustum, C. teres, C. fusus, C. extensum, G. tripos, C. semipulchellum, C. karsteni, C. coarctatum, C. petersi, C. tenue, C. massiliense, C. macroceros gallicum?, C. contrarium, Pyrophacus horologicum, Ceratocorys horrida.*

TINTINNOINEA: *Epiplocylis undella, E. acuminata, Protorhabdonella simplex, Xystonella acusa, X. lanceolata, Eutintinnus apertus, E. medius, E. fraknoi.*

ESTACION 19. — 45° 28' S, 119° 52' W; 6 de diciembre de 1957. Temp. a 8 m, 9.29° C; S. 34.18; O_2 6.62; P 1,10.

CONTENIDO GENERAL: Es esencialmente un plancton de diatomeas; algunos copépodos.

DIATOMEAS (abundantes): *Rhizosolenia alata, Rh. aff. bergonii, Chaetoceros atlanticus, Ch. sp., Thalassiothrix sp., Asteromphalus sp.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma operculatum, Dinophysis truncata, Ptychodiscus inflatus, Peridinium oceanicum, P. sps., Ceratium pentagonum robustum, C. lineatum, C. fusus, C. tripos, C. petersi, C. macroceros macroceros, Pyrophacus horologicum.*

TINTINNOINEA: *Steenstrupiella pozzii.*

SILICOFLAGELLATA: *Dictyocha speculum.*

ESTACION 20. — Según nota en la muestra de plancton, esta estación sería de 44° 36′ S, 112° 08′ W, fecha 10 de diciembre de 1957. Ni por la posición ni por la fecha corresponde a la Estación 20, ocupada el 8 de diciembre y situada algo más de dos grados más al sud.

CONTENIDO GENERAL: Microplancton bastante abundante, con predominio de *Rhizosolenia*. En el macroplancton copépodos, nauplii. Radiolarios (*Challengerion?*).

DIATOMEAS: *Rhizosolenia alata* (d.). *Chaetoceros peruvianus, Ch. concavicornis, Thalassiothrix sp.* (a.), raras *Rhizosolenia aff. bergonii.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma doryphorum, Ph. argus, Ph. operculatum, Ph. operculoides, Ph. mitra, Dinophysis truncata, Ptychodiscus inflatus, Kofoidinium sp., Peridinium oceanicum, P. parvispinum?, P. brintoni, P. sps. Gonyaulax spinifera, Podolampas bipes, Ciadopyxis brachiolata, Ceratium pentagonum tenerum, C. p. robustum, C. teres, C. lineatum, C. fusus, C. tripos, C. semipulchellum, C. karsteni, C. coarctatum?, C. petersi, C. massiliense armatum, C. macroceros, C. contrarium, Pyrocystis robusta?*

TINTINNOPSIS: *Codonella aspera, Coxliella declivis, C. laciniosa, C. sp., Coxliella fasciata, Epiplocylis acuminata, Protorhabdonella simplex, Rhabdonella indica, Rh. spiralis, Xystonella acus, X. lanceolata, Amphorella quadrilineata, Eutintinnus fraknoi.*

ESTACION 21. — 43° 50′ S, 105° 30′ W; 12 de diciembre de 1957. Temp. a 8 m, 10,17° C; S 34.1; O_2 6,76; P 1.13.

CONTENIDO GENERAL: plancton bastante abundante, esencialmente de *Rhizosolenia*, con cierta cantidad de copépodos, nauplii y *Ceratium*.

DIATOMEAS: Las mismas que en la Estación 19; además *Nitzschia sp.* (a).

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma argus, Ph. operculatum, Ph. mitra, Dinophysis truncata, Ptychodiscus inflatus, Peridinium oceanicum, P. simulum, P. sp., Podolampas bipes, Ceratium pentagonum robustum* (b.a.), *C. lineatum* (p.), *C. fusus* (a), *C. tripos* (b.a.), *C. semipulchellum, C. petersi* (b.a.), *C. macroceros macroceros* (a). El género *Peridinium* es bastante abundante; también lo son *Ph. mitra* y *Ph. operculatum.*

TINTINNOINEA: *Steenstrupiella pozzii.*

ESTACION 22. — 42° 54′ S. 97° 08′ W; 15 de diciembre de 1957. Temp. a 9 m, 11,54° C; S. 34,01; O_2 6,64; P. 1,02.

CONTENIDO GENERAL: bastante parecido al anterior; es un plancton de *Rhizosolenia* y *Thalassiothrix.*

DIATOMEAS: *Rhizosolenia alata* (a), *Rh. styliformis, Thalassiothrix sp.?* (muy largas, a); *Corethron criophilus, Chaetoceros atlanticus.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma operculatum, Ph. operculoides, Ph. mitra, Ph. porodictyum, Ptychodiscus inflatus, Diplopsalopsis asymmetrica, Peridinium oceanicum, P. depressum, P. tristylum?, P. solidicorne, P. sp. sp., Podolampas bipes, Ceratium pentagonum robustum, C. lineatum, C. falcatiforme, C. fusus, C. tripos, C. semipulchellum, C. petersi, C. macroceros macroceros.*

ESTACION 23. — 41° 24′ S, 86° 11′ W; 18 de diciembre de 1957. Temp. a 4 m, 13.20° C; S. 33,89; O_2 5.76; P. 0,99.

CONTENIDO GENERAL: Es un plancton con dominancia de diatomeas largas (*Rhizosolenia* y *Thalassiothrix*). Algunos copépodos y eufáusidos.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia alata gracillina, Thalassiothrix sp.*, pequeños *Corethron, Chaetoceros concavicornis, Ch. peruvianus, Rhizosolenia aff. bergonii* (r.).

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma doryphorum, Ph. operculatum, Ph. operculoides, Ph. rapa, Dinophysis odiosa, Ornithocercus splendidus, Ptychodiscus inflatus, Diplopsalopsis asymmetrica, Peridinium sp. sp., Gonyaulax inflata, Podolampas bipes, P. spinifer, Ceratium candelabrum, C. pentagonum robustum, C. lineatum, C. fusus, C. tripos, C. semipulchellum, C. petersi, C. massiliense, C. macroceros macroceros, Pyrophacus horologicum.*

TINTINNOINEA: *Dictyocysta mitra, Epiplocylis undella, Xystonella acus, Eutintinnus medius.*

ESTACION 24. — 34° 30′ S. 79° 33′ W; 21 de diciembre de 1957. Temperatura a 3 m, 18,69° C; S. 34,27; O_2 5,88; P. 0,46.

CONTENIDO GENERAL: Dominancia de dinoflagelados. Cierta cantidad de copépodos, nauplii, *Conchoecia* (ostracoda), *Euphausiacea.* Algunas *Sagitta inflata, S. sp.*, copelata, gastrópodos, poliquetos.

DIATOMEAS (muy escasas): *Rhizosolenia alata, Chaetoceros atlanticus.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma argus, Ph. operculatum, Ph. mitra, Dinophysis tripos, Ornithocercus magnificus, Ptychodiscus inflatus, Kofoidinium velelloides, Peridinium oceanicum, P. quarnerense, P. steini, P. schilleri, P. brochi, P. inflatum, P. crassipes, P. cf. crassipes, P. sp.* (el género es bastante abundante), *Goniodoma polyedricum, G. sphaericum, Gonyaulax kofoidi, G. pacifica, G. polygramma, G. fragilis, Podolampas bipes, Ceratium candelabrum, C. furca, C. pentagonum subrobustum, C. fusus, C. extensum, C. semipulchellum, C. gibberum, C. petersi* (r.), *C. azoricum, C. limulus, C. massiliense* (d.), *C. trichoceros* (r.), *C. contrarium, Pyrophacus horologicum, Ceratocorys horrida, C. armata.*

TINTINNOINEA: *Cyttarocylis eucecryphalus, Eutintinnus tenuis, E. fraknoi, E. latus.*

ESTACION 26. — 33° 10′ S, 71° 54′ W; 22 de diciembre de 1957. Temp. a 9 m, 16.46° C; S. 33.89.

CONTENIDO GENERAL: Parecido al anterior; hay además abundancia de *Rhabdonella spiralis* (Titinnoinea).

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma argus, Ph. ovum, Ph. operculatum, Ph. mitra, Dinophysis fortii, D. odiosa, D. caudata, D. tripos, Ornithocercus magnificus, Kofoidinium velelloides, Peridinium oceanicum,, P. pyriforme?, P. sp. sp., Goniodoma polyedricum, G. sphaericum, Oxytoxum gigas, Podolampas bipes, Ceratium gravidum, C. candelabrum, C. furca, C. pentagonum robustum, C. p. subrobustum, C. tripos, C. semipulchellum, C. gibberum, C. arietinum, C. petersi* (r.), *C. azoricum, C. limulus, C. massiliense* (a.), *C. contrarium, C. fusus* (b.a.), *Ceratocorys horrida.*

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Dictyocysta mitra, D. elegans lepida, D. e. speciosa, Epiplocylis acuminata* (b.a.), *Petalotricha ampulla, Rhabdonella spiralis* (a.), *Rh. elegans, Xystonella longicauda, X. lanceolata, Dadayiella ganymedes, Amphorella quadrilineata, A. q. minor, A. minor, Steenstrupiella steenstrupii, S. s. robusta, Eutintinnus tenuis, E. tubulosus, E. fraknoi.*

ESTACION 27. — 33° 06′ S, 73° 16′ W; 23 de diciembre de 1957. Temperatura a 10 m, 15.83° C; S. 34.36.

CONTENIDO GENERAL: Zooplancton abundante, especialmente *Doliolum sp.*, copelata, copépodos, huevos indet., nauplii, algunos pequeños sifonóforos, *Tomopteris sp.*

DIATOMEAS: *Biddulphia longicruris, Rhizosolenia styliformis?* (ala muy corta, no llega a la espina), *Rh. sp., Planktoniella sol* (e.r.), *Schröderella delicatula.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma operculatum, Ph. operculoides, Dinophysis tripos, Kofoidinium velelloides, Peridinium oceanicum, P. globulus, P. simulum* (b.a.), *P. obesum, P. "divergens", P. cf. crassipes, Goniodoma polyedricum, G. sphaericum, Gonyaulax polygramma, Oxytoxum scolopax, Podolampas bipes, Ceratium candelabrum, C. furca, C. pentagonum subrobustum, C. p. robustum* (r.), *C. fusus, C. tripos, C. semipulchellum* (m. r.), *C. gibberum* (m.r.), *C. arietinum arietinum, C. petersi, C. massiliense, C. trichoceros* (e.r.), *Ceratocorys horrida.*

TINTINNOINEA: *Codonellopsis contracta, Rhabdonella spiralis, Parundella aculeata, Proplectella claparedei, Salpingella acuminata, Eutintinnus tenuis, E. tubulosus, E. fraknoi.*

ESTACION 28. — 27° 08′ S. 72° 02′ W; 31 de diciembre de 1957. Temperatura a 9 m, 17.82° C; S. 34.8.

CONTENIDO GENERAL: Es un planeton abundante, con dominancia de *Rhizosolenia* con *Sagitta enflata*, copépodos, huevos, nauplii.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia imbricata?* (d.), algunas *Rh. alata, Rh. bergonii, Chaetoceros peruvianus,* un trozo de *Ch. coarctatus, Bacteriastrum elongatum, Planktoniella sol, Asteromphalus sp., Skeletonema costatum.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma operculoides, Ph. mitra, Ph. rotundatum, Dinophysis caudata, D. tripos, Amphisolenia globifera, Ornithocercus magnificus, Ptychodiscus inflatus* (r.), *Diplopsalopsis asymmetrica, Peridinium globulus, P. quarnerense, P. simulum, P. brintoni, P. sphaericum, P. crassipes, P. sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax polygramma, Podolampas palmipes, Ceratium furca, C. pentagonum robustum, C. p. subrobustum, C. inflatum, C. fusus, C. tripos, C. semipulchellum* (b.a.), *C. gibberum, C. petersi, C. tenue, Pyrophacus horologicum.*

TINTINNOINEA: *Codonella galea, C. aspera, Codonaria cistellula, Dictyocysta mitra, D. elegans lepida, D. e. speciosa, Rhabdonella indica, Xystonella treforti, X. longicauda, Xystonellopsis pulchra, Proplectella parva, P. claparedei, Eutintinnus tenuis.*

ESTACION 29. — 22° 38′ S, 72° 00′ W; 2 de enero de 1958 (no tengo datos de las aguas superficiales).

CONTENIDO GENERAL: Plancton más bien pobre, con copépodos, *Sagitta enflata, S. sp.*, Eufáusidos.

DIATOMEAS: *Planktoniella sol, Rhizosolenia sp. Asteromphalus heptactis, Chaetoceros dadayi* (todas raras).

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma ovum, Ph. operculatum, Dinophysis schütti, D. caudata, D. tripos, Peridinium oceanicum, P. quarnerense, P. simulum, P. sphaericum, P. pedunculatum, P. brochi, P. crassipes, P. sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax polygramma, G. aff. scrippsae, Oxytoxum scolopax, O. longiceps, Blepharocysta splendor-maris, Podolampas bipes, P. spinifer, Ceratium furca, C. pentagonum tenerum, C. falcatus, C. fusus, C. tripos, C. semipulchellum* (a.), *C. karsteni, C. concilians, C. gibberum, C. arietinum, C. declinatum, C. azoricum, C. limulus, C. tenue, C. massiliense, C. macroceros gallicum, C. contrarium, Ceratocorys horrida.*

TINTINNOINEA: *Codonella galea* (r.a.), *C. aspera, Codonaria cistellula, Codonellopsis orthoceras, Coxliella laciniosa, Dictyocysta extensa, D. elegans lepida, D. e. speciosa, Cyttarosylis cassis, Epiplocylis undella, Rhabdonella spiralis* (b.a.), *Rr. elegans, Xystonellopsis pulchra, X. p. torta, Parundella lohmanni, Proplectella claparedei, Amphorella quadrilineata, A. q. minor, Steenstrupiella steenstrupii robusta, Salpingella acuminata, Salpingella glockentögeri, S. gracilis, Eutintinnus apertus, E. tenuis.*

ESTACION 30. — 24° 12′ S, 71° 32′ W. Temperatura, 21,62° a 9 m; S. 35,19.

CONTENIDO GENERAL: Dominancia de macroplancton: *Doliolum*, copépodos, eufáusidos, zoe, nauplii, gastrópodos. Microplancton muy escaso, salvo *Dinophysis tripos*. Algunos *Halosphaera*.

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma operculoides, Dinophysis tripos, Peridinium oceanicum, P. pyriforme?, P. angustum, P. crassipes, Goniodoma polyedricum, Ceratium fusus, C. tripos, C. semi-*

pulchellum, C. declinatum, C. massiliense, Ceratocorys horrida, de cuernos muy cortos. Hay una cantidad de trozos de *Ceratium*, probablemente *C. massiliense*.

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Rhabdonella spiralis, Amphorella quadrilineata.*

ESTACION 31. — 22° 27′ S, 78° 26′ W; 8 de enero de 1958. Temp. a 8 m, 19,20° C; S. 35,06.

CONTENIDO GENERAL: Pobrísimo. *Doliolum* (m.r.), pocos copépodos, nauplii, eufáusidos (m.r.), gastrópodos, copelata, algunos pólipos campanularia.

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma rapa, Dinophysis tripos, Peridinium quarnerense, P. sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax polygramma, Ceratium macroceros gallicum, Ceratocorys horrida.*

TINTINNOINEA: *Rhabdonella spiralis.*

ESTACION 34. — 28° 15′ S, 96° 54′ W; 29 de enero de 1958. Temp. a 10 m, 22,42° C; S. 35,45; O_2 4,96.

CONTENIDO GENERAL: Zooplancton mediocre, con copépodos y nauplii.

DIATOMEAS: *Hemiaulus hauckii* (b.a.), *Rhizosolenia sp.* (p.).

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma doryphorum. Ph. apicatum, Ph. cuneus, Ph. ovum* (b.a.), *Ph. mitra, Ph. hindmarchii, Dinophysis schutti, D. odiosa, D. monacantha, D. tripos, Amphisolenia bidentata, A. testa, A. palæotheroides, Ornithocercus magnificus, O. quadratus, O. orbiculatus, Kofoidinium velelloides, Peridinium oceanicum, P. cf. crassipes, P. elegans* (e.r.), *P. grande, P. sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax pacifica, G. inflata, G. birostris, G. fragilis, Spiraulax jolliffei, Heterodinium globosum, H. ridgenae, H. hindmarchii, H. blackmani, Centrodinium intermedium, Oxytoxum subulatum, Podolampas bipes, P. palmipes, P. spinifer, Cladopyxis brachiolata, Protoceratium spinulosum, Ceratium gravidum, C. belone, C. pentagonum tenerum, C. teres, C. longirostrum, C. extensum, C. karsteni, C. coarctatum, C. concilians, C. lunula, C. euarcuatum, C. limulus, C. tenue, C. vultur, C. hexacanthum, C. massiliense, C. deflexum, C. carriense, C. macroceros gallicum, C. contrarium, Pyrophacus horologicum steinii, Goniodoma concavum?, Pyrocystis lunula, P. fusiformis, P. hamulus, Ceratocorys armata, C. gourreti, C. skogsbergi.*

TINTINNOINEA: *Codonella aspera, Codonellopsis orthoceras, Dictyocysta, mitra, Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis labiosa, E. undella, Epicancella nervosa, Protorhabdonella mira, Rhabdonella spiralis, Rh. henseni, Rh. lohmanni, Rhabdonellopsis minima, Xystoneliopsis constricta, Undella hyalina, Amplectellopsis acuta, Steenstrupiella steenstrupii, Salpingella acuminata, Eutintinnus macilentus, E. procurrens, E. medius, E. biricius, E. latus, E. similis.*

ESTACION 38. — 21° 10′ S. 113° 46′ W: 9 de febrero de 1958. Temp. a 9 m. 25.20° C; S. 36.51: O_2 4.71.

CONTENIDO GENERAL: Algunos copépodos, nauplii, *Sagitta sp.* Nematodes. Dominio de *Rhizosolenia.* Plancton mediocre.

DIATOMEAS: *Rhizosolenia calcar-avis* (d.), *Chaetoceros peruvianus. Asteromphalus.*

DINOFLAGELLATA: *Exuviaella compressa, Phalacroma cuneus, Ph. rapa, Ph. hindmarchi, Dinophysis hastata, D. tripos, Amphisolenia bidentata, A. testa, A. thrinax, Ornithocercus splendidus, O. magnificus, O. thurni, O. quadratus, Kofoidinium sp., Peridinium oceanicum, P. pallidum?, P. "divergens", P. cf. crassipes, P. grande, Goniodoma polyedricum, G. sphaericum, Gonyaulax kofoidi, G. milneri, G. fusiformis, Spiraulax jolliffei, Heterodinium ridgenae, H. hindmarchii, Oxytoxum cristatum, O. elegans, Podolampas bipes, P. spinifer, Cladopyxis brachiolata, Ceratium praelongum, C. belone, C. pentagonum tenerum, C. p. subrobustum, C. teres, C. falcatiforme, C. fusus, C. semipulchellum, C. pulchellum, C. karsteni, C. contortum, C. gibberum, C. euarcuatum, C. limulus, C. tenue, C. hexacanthum, C. carriense, C. macroceros gallicum, C. trichoceros, C. contrarium, Pyrophacus horologicum steini, Pyrocystis acuta, Ceratocorys horrida, C. armata.*

ESTACION 40. — 14° 17′ S. 108° 52′ W: 13 de febrero de 1958. Temp. a 8 m. 24.26° C; S. 35.96; O_2 4.74.

CONTENIDO GENERAL: *Copépodos, nauplii, Sagitta sp.* (macroplancton pobre).

DIATOMEAS: *Planktoniella sol* (d.), *algunas Rhizosolenia bergonii, Rh. alata, Hemidiscus cuneus.*

DINOFLAGELLATA: *Exuviaella compressa, Phalacroma argus, Ph. cuneus, Ph. hindmarchii, Dinophysis tripos, Amphisolenia bidentata,*

A. schröderi, A. lemmermanni, A. thrinax, Ornithocercus steini, O. quadratus, Peridinium oceanicum, P. longipes, C. inflatum, P. "divergens", P. elegans, P. grande, P. fatulipes, P. sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax pacifica, G. inflata, G. birostris, G. fusiformis, Spiraulax jolliffei, Heterodinium ridgenae, H. curvatum, Centrodinium deflexoides, Podolampas bipes, P. palmipes, P. spinifer, Cladopyxis brachiolata, Ceratium gravidum, C. praelongum, C. candelabrum, C. furca, C. incisum, C. pentagonum tenerum, C. pentagonum subrobustum, C. teres, C. bigelowi, C. falcatum, C. falcatiforme, C. fusus, C. extensum, C. strictum, C. tripos, C. semipulchellum, C. schmidti, C. karsteni, C. contortum, C. gibberum, C. lunula, C. coarctatum, C. axiale, C. euarcuatum, C. declinatum, C. azoricum, C. limulus, C. paradoxides, C. ranipes, C. tenue, C. pavillardi, C. hexacanthum, C. massiliense, C. carriense, C. macroceros gallicum, C. trichoceros, C. contrarium, Pyrophacus horologicum steini, Pyrocystis pseudonoctiluca, P. fusiformis, P. acuta, P. hamulus, Ceratocorys reticulata.

TINTONNOINEA.: *Codonaria cistellula, C. apicata, codonellopsis orthoceras, Climacocylis scalaria, Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis labiosa, Rhabdonella henseni, Rhabdonellopsis apophysata, Xystonellopsis brandti, X. parardoxa, Amplectellopsis angularis, Proplectella claparedei, Undella hyalina, U. hadai, U. turgida, Amphorella quadrilineata, Daturella stramonium, Salpingella sp., Eutintinnus stramentus, E. perminutus, E. macilentus, E. procurrerens, E. tennis, E. medius, E. fraknoi, E. biricius, E. similis.*

ESTACION 41. — 09° 15′ S. 109° 36′ W: 16 de febrero de 1958. Temp. a 9 m. 25° C; S. 35.73: O_2 4.87.

CONTENIDO GENERAL: Como en la anterior, zooplancton pobre. Diatomeas, especialmente *Planktoniella*, bastante abundantes.

DIATOMEAS: *Planktoniella sol* (d.), *Rhizosolenia bergonii* (r.a.), *Hemidiscus cuneiformis, Pseudoeunotia doliolus, Thalassiothrix sp.* (b.a.), *Coscinodiscus sp.*

DINOFLAGELLATA: *Exuviaella compressa, Phalacroma apicatum, Ph. cuneus, Ph. rapa, Dinophysis odiosa, D. tripos, Amphisolenia bidentata, A. astragalus, Ornithocercus quadratus, Peridinium oceanicum, P. quarnerense, P. longipes, P. schilleri, P. grande, P. sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax kofoidi,*

G. pacifica, G. birostris, G. fusiformis, Spiraulax jolliffei. Heterodinium blackmani, Centrodinium eminens pulchrum, Podolampas bipes, P. palmipes, Cladopyxis brachiolata, Ceratium gravidum, C. praelongum, C. cephalotum, C. digitatum, C. candelabrum, C. furca, C. belone, C. incisum, C. pentagonum subrobustum, C. teres, C. inflatum, C. falcatum, C. fusus (a.), *C. extensum* (b.a.), *C. strictum, C. semipulchellum, C. schmidti, C. karsteni, C. concilians, C. giberrum, C. declinatum, C. azoricum, C. ranipes, C. horridum, C. hexacanthum, C. massiliense, C. deflexum, C. carriense, C. macroceros gallicum, C. trichoceros, C. contrarium, Pyrophacus horologicum steini, Goniodinium?, Pyrocystis lunula, P. hamulus, Ceratocorys horrida, C. armata, C. skosbergi.*

TINTINNOINEA: *Codonella, cuspidata, C. galea,C. apicata, C. amphorella, Codonellopsis orthoceras, C. ecaudata, Coxliella laciniosa, Dictyocysta elegans lepida, Cyttarocylis acuiiformis, C. cucetryphalus, Epiplosylis labiosa, E. undella, Petalotricha ampulla, Rhabdonella amor, Rh. spiralis, Rhabdonellopsis apophysata, Rh. triton, Xyxtonella treforti, Xystonellopsis brandti, Proplectella claparedei, Undella hyalina, U. hadai, Amphorella quadrilineata, A. minor, Steenstrupiella steenstrupii, Salpingella acuminata, S. glöckentögeri, Eutintinnus stramentus, E. macilentus, E. colligatus, E. tenuis, E. tubulosus, E. medius, E. latus, E. similis.*

ESTACION 42. — 01° 05′ S, 113° 13′ W; 18 de febrero de 1958. Temp. a 7 m, 26,4° C; S. 35.28; O_2 4,78.

CONTENIDO GENERAL: Plancton bastante abundante. Copépodos, nauplii, algunos Chactognatos. Dominancia de *Planktoniella. Dictyocha fibula* (e.r.).

DIATOMEAS: *Planktoniella sol* (d.). *Rhizosolenia robusta, Rh. bergonii, Rh. alata, Rh. acuminata, Chaetoceros coarctatus, Ch. peruvianus. Ch. pseudocurvisetus, Ch. affinis, Bacteriastrum elongatum, Pseudocunotia doliolus, Asterolampra marylandica.*

DINOFLAGELLATA: *Exuviaella compressa, Phalacroma doryphorum, Ph. favus, Ph. argus, Ph. cuneus, Ph. rapa, Dinophysis schütti, D. tripos, Amphisolenia bidentata, Ornithocercus magnificus, O. steini, O. quadratus, Histioneis pietschmanni, Peridiniam oceanicum, P. longipes, P. brochi, P. cf. crassipes, P. grande, P. tregouboffi, P. sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax polygramma, Acanthogonyaulax spinifera, Centrodinium emineus pulchrum, C. intermedium, Oxytoxum, cristatum, O. elegans, O. scolopax, O. longiceps, Podolampas bipes, P. palmipes, P. spinifer, Protoceratium sp., Ceratium praelongum, C. candelabrum, C. furca, C. incisum, C. pentagonum subrobustum, C. teres, C. kofoidi, C. inflatum, C. longirostrum, C. falcatum, C. semipulchellum, C. schmidti, C. breve?, C. karsteni, C. concilians, C. gibberum, C. lunula, C. coarctatum, C. euarcuatum, C. arietinum arietinum, C. a. gracilentum, C. declinatum, C. azoricum, C. limulus, C. paradoxides, C. ranipes, C. tenue, C. pavillardi, C. hexacanthum, C. massiliense, C. carriense, C. trichoceros, C. contrarium, Pyrophacus horologicum, Pyrocystis rhomboides, P. elegans?, Ceratocorys horrida, C. gourreti, C. reticulata.*

TINTINNOINEA: *Codonella acuta, C. cuspidata, C. apicata, Codonaria cistellula, Codonellopsis orthoceras, C. ecaudata, Coxliella laciniosa, Dictyocysta californiensis, D. elegans lepida, Climacocylis scalaria, Cyttarocylis acutiformis, C. cucecryphalus, Epiplocylis bruhni?, E. deflexa, E. undella, Epicancella nervosa, Petalotricha ampulla, Rhabdonella spiralis, Rhabdonellopsis apophysata, Rh. triton, Xystonellopsis tenuirostris, X. dahli, X. heros, Proplectella claparedei, Undella hadai, Amphorella quadrilineata, A. q. minor, Daturella stramonium, Salpingella acuminata, S. glockentögeri, S. subconica, Eutintinnus macilentus, E. colligatus, E. tenuis, E. medius, E. fraknoi, E. similis.*

ESTACION 43. — 02° N. 115° 32′ W; 20 de febrero de 1958. Temp. a 7 m, 27,30° C; S. 34.53; O_2 4,9.

CONTENIDO GENERAL: Copelata (b.a.), copépodos, *Sagitta sp.*, ostrácodes, nauplii, cierto número de radiolarios, algunos pterópodos. *Dictyocha fibula.*

DIATOMEAS: *Planktoniella sol* (d.). *Rhizosolenia alata indica, Rh. robusta, Rh. bergonii, Rh. acuminata, Rh. sp., Chaetoceros densus* con *Vorticella sp., Ch. coarctatus, Ch. pseudocurvisetus, Ch. lorenzianus, Coscinodiscus sp., Hemidiscus cuneus, Pseudocunotia doliolus, Asteromphalus heptactis.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma doryphorum, Ph. favus, Ph. apicatum, Ph. cuneus, Ph. ovum, Ph. rapa, Ph. expulsum, Dinophysis hastata, D. uracantha, D. schütti, D. tripos, Amphisolenia bidentata, Ornithocercus splendidus, O. magnificus, O. steinii,*

O. quadratus, O. orbiculatus, O. carolinae, O. formosus, Histioneis kelenae, H. milneri, H. pietschmanni, Citharistes regius, Kofoidinium velelloides, Peridinium oceanicum, P. pentagonum. P. pedunculatum, P. tenuissimum, P. crassipes, P. cf. crassipes, P. grande, Peridinium sp. sp., Goniodoma polyedricum, Gonyaulax kofoidi, G. pacifica, G. inflata, G. fragilis, G. mitra, G. sp., Spiraulax jolliffei, Heterodinium doma, H. milneri, Oxytoxum cristatum, O. latum, O. gigas, O. sceptum, O. sp., Blepharocysta splendor-maris, Podolampas bipes (v. a.), Ceratium gravidum, C. praelongum, C. schroteri, C. candelabrum, C. furca, C. incisum, C. pentagonum tenerum, C. teres, C. kofoidi, C. inflatum, C. longirostrum, C. falcatiforme, C. fusus, C. semipulchellum, C. karsteni, C. concilians, C. gibberum, C. lunula, C. arietinum arietinum, C. declinatum, C. azoricum, C. ranipes, C. horridum, C. japonicum, C. sumatranum, C. hexacanthum, C. massiliense, C. deflexum, C. carriense, C. macroceros gallicum, C. trichoceros, C. contrarium, Pyrophacus horologicum, Pyrocystis lunula, P. hamulus, Ceratocorys horrida, C. bipes, C. reticulata.

TINTINNOINEA: *Codonella acuta, C. cuspidata, C. apicata, Codonaria cistellula, Codonellopsis orthoceras, C. ecaudata, Coxliella laciniosa, Dictyocysta californiensis, Cyttarocylis acutiformis, C. eucecryphalus, Epiplocylis deflexa, E. undella, Epiplocyloides reticulata acuta, Petalotricha ampulla, Protorhabdonella simplex, Rhabdonella indica, Rh. elegans, Rh. cornucopia, Rhabdonellopsis apophysata, Rh. triton, Xystonellopsis tenuirostris, X. dahli, Proplectella claparedei, Undella hadai, Daturella stramonium, Salpingella subconica, Eutintinnus pinguis, E. tenuis, E. medius, E. fraknoi, E. similis.*

ESTACION 44. — 10° 02′ N, 118° 58′ W; 23 de febrero de 1958. Temp. a 9 m. 27.09° C; S. 33.97.

CONTENIDO GENERAL: Diatomeas relativamente abundantes. Copépodos, nauplii.

DIATOMEAS: *Planktoniella sol, Rhizosolenia temperei, Rh. bergoni* (r.), *Rh. acuminata, Chaetoceros coarctatus, Ch. affinis, C. tetrastichon, Ch. atlanticus neapolitanum, Ch. lorenzianus, Coscinodiscus sp., Asterolampra marylandica, Dactyliosolen mediterraneus, Pseudocunotia doliolus.*

DINOFLAGELLATA: *Phalacroma doryphorum, Ph. favus, Ph. argus, Ph. cuneus, Ph. ovum, Ph. rapa, Ph. hindmarchii, Ph. dolichopterygium, Dinophysis simplex, D. hastata, D. uracantha, D. schütti, D. odiosa, D. tripos, Amphisolenia bidentata, A. astragalus, A. thrinax, Triposolenia depressa, Ornithocercus heteroporus, O. splendidus, O. magnificus, O. steinii, O. quadratus, O. orbiculatus, Histioneis pietschmanni, Peridinium depressum, P. latispinum?, P. longipes, P. schilleri, P. brochi, P. "divergens", P. crassipes, P. elegans, P. grande, P. fatulipes, Peridinium sp. sp., Goniodoma sphaericum, Gonyaulax kofoidi, G. milneri. G. inflata, G. birostris, G. fusiformis, G. polyedra, G. polygramma, G. turbynei, Spiraulax jolliffei, Heterodinium mediterraneum, H. milneri, Oxytoxum scolopax, O. milneri, Blepharocysta splendor-maris, Podolampas bipes, P. reticulata, P. palmipes, P. spinifer, Protoceratium spinulosum, Ceratium gravidum, C. praelongum, C. digitatum, C. candelabrum, C. belone, C. pentagonum tenerum, C. teres, C. kofoidi, C. geniculatum, C. longirostrum, C. falcatum, C. falcatiforme, C. fusus, C. extensum, C. semipulchellum, C. schmidti, C. karsteni, C. contortum, C. concilians, C. gibberum, C. symmetricum, C. axiale, C. arietinum arietinum, C. declinatum, C. azoricum, C. limulus, C. paradoxides, C. platycorne, C. ranipes, C. tenue, C. pavillardi, C. sumatranum, C. hexacanthum, C. massiliense, C. deflexum, C. trichoceros, Goniodoma concavum, Pyrocystis pseudonoctiluca, P. fusiformis, P. rhomboides, P. hamulus, P. elegans, P. robusta, Ceratocorys horrida, C. gourreti.*

TINTINNOINEA: *Codonella acuta, C. aspera, C. apicata, Codonellopsis orthoceras, C. ecaudata, Coxliella laciniosa, Dictyocysta mitra, D. elegans lepida, Climacocylis scalaria, Cyttarocylis eucecryphalus, Epiplocylis labiosa, E. deflexa, E. undella, Epiplocyloides reticulata acuta, Rhabdonella amor, Rh. indica, Rh. spiralis, Rh. elegans, Rh. cornucopia, Rhabdonellopsis apophysata, Rh. triton, Xystonellopsis dahli, X. pulchra, X. p. torta, Proplectella perpusilla, P. claparedei, Undella hadai, Amphorella minor, Daturella stramonium, Steenstrupiella steenstrupii, S. s. robusta, S. intumescens, Salpingella acuminata, S. glockentögeri, Eutintinnus macilentus, E. procurrens, E. apertus, E. tenuis, E. medius, E. fraknoi, E. latus, E. similis.*

PARTE SISTEMATICA

TINTINNOINEA

Codonella acuta Kofoid y Campbell, 1929

Lám. I, figs. 5-10

Codonella acuta Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 52, fig. 104.
Codonella tropica Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 67, fig. 110.

Lóriga más bien pequeña, de cuerpo ovoide con extremo posterior más o menos acuminado, a veces con papila aboral. Collar aproximadamente un cuarto de la longitud total, limitado por una constricción basal marcada pero no profunda, que en enfoque superior aparece como doble franja, rara vez simple y ancha, bien visible; contorno externo ligeramente convexo salvo en ambas extremidades. Borde oral un poco dilatado, irregular o denticulado, con pequeños dentículos romos; la franja oral hialina es angosta y puede llegar a faltar por completo.

Paredes finas con estructura secundaria de alvéolos variados: en algunos pocos ejemplares son regulares, pequeños, subiguales en toda su extensión; en otros toda la lóriga está cubierta por alvéolos grandes irregulares, pero lo más frecuente es que alternen alvéolos relativamente chicos con ventanas irregulares y grandes, tanto en el cuerpo como en el cuello.

Dimensiones: longitud 68-83; cuello 16-22,5 (generalmente 17-18); diámetro oral 49,5-59; diámetro menor o estrechamiento de la base del cuello 42-53 (en general alrededor de 50); diámetro mayor 50,5-64, generalmente unos 56.

No he encontrado forma de separar las especies *acuta* y *tropica*. Por la longitud total y del cuello la mayor parte de mi material corresponde a *C. tropica*, pero por su diámetro oral y máximo a *C. acuta*. Hay todos los tipos de ornamentación desde el de polígonos regulares con que sus autores describen a *tropica*, sin ventanas, al más irregular de *acuta*. Por la forma la mayoría de mis ejemplares corresponden mejor a esta última, aun los más pequeños. La mayor parte carece de protuberancia aboral, una de las características de *tropica*. Aunque sus dimensiones generales concuerden mejor con las de esta supuesta especie, su forma coincide más con la de *acuta*. Sousa e Silva encontró una lóriga cuyas dimensiones son un poco intermedias entre ambas especiales, y que describe como *C. acuta* [239].

En mis lórigas el extremo aboral es muy variable. Puede ser simplemente acuminado, presentar una pequeña protuberancia o bien un principio de cola truncada y abierta con un diafragma que sigue el contorno general. Se comprende que si falta totalmente el muñón (por accidente) nos encontramos con la forma *acuta*, pero si aquel existe, el aspecto es exactamente el representado por Brandt [4], en la figura 4 de la lámina 7, y que utilizaron Kofoid y Campbell para ilustrar su *C. rapa* (ver *C. amphorella*). Pero entre tales ejemplares con indicio de cola y los sin nada de ellos hay todas las transiciones.

C. acuta parece ser especie bastante variable. Una de sus características más constantes es que el cuerpo suele ser muy oscuramente pentagonal, con aproximadamente la mitad anterior de lados ligeramente convexos y un poco divergentes; luego, en la mitad posterior se hacen rápidamente convergentes.

Muestras: Dw. 42, 43, 44. Np. 87?

En Norpac 87 encontré una lóriga muy parecida, pero bastante más pequeña, de forma general semejante, borde oral algo irregular con algunas fuertes denticulaciones. Polígonos medianos o pequeños y fuertes ventanas irregulares que no dejan prácticamente zona oral hialina. Paredes delgadas, ligeramente amarillentas. Dimensiones: longitud 60,5, longitud del cuello 16, D.o. 33,5. D. menor 35, D. mayor 44,5. Diámetro mayor de ventanas 8μ. Con ciertas dudas la atribuyo a la misma especie. Es de notar en especial su pequeño diámetro oral.

Codonella galea Haeckel, 1873

Este material coincide con los que describí en un trabajo anterior [23], aunque a veces son algo más alargados de lo que dibujé. Algunos son de dimensiones ligeramente mayores: longitud hasta 119, cuello hasta 32; el diámetro oral puede alcanzar a 69 y el mayor a 85. Como se ve, se amplía muy poco el cuadro de dimensiones ya dadas. Otras medidas caen dentro de las anteriormente consignadas.

Dw. 28, 29, 41. Np. 159.

Codonella aspera Kofoid y Campbell, 1929

Sin características dignas de mencionar, ya que todos los ejemplares caen dentro de las variaciones que hice conocer en el amplio estudio que de ella hice [23].

Dw. 12, 20*c*, 26, 28, 29, 30, 34. Np. 77, 85, 86, 88, 100, 123, 125-135, 139, 142, 143.

Codonella cuspidata Kofoid y Campbell, 1929

Lámina I, figs. 1-4

Codonella cuspidata Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 58, fig. 109.

Especie muy parecida a *C. galea*, de cuello de mediana altura, de contornos un poco sigmoides, en su mayor parte convexos hacia afuera con una ligera expansión oral. Estrangulamiento basal bastante bien marcado. Borde oral variable, en general irregular, a veces denticulado con dentículos bajos y romos que suelen estar bastante separados unos de otros. Franja oral hialina muy baja, en ocasiones falta totalmente y está reemplazada por el borde un poco espesado de los primeros alvéolos del cuello. Cuerpo esferoidal, a veces un poco aplastado en el cuarto posterior y con frecuencia con una pequeña protuberancia aboral más o menos roma. Paredes relativamente delgadas, a veces más espesas en el cuello, otras en el cuerpo, con alvéolos poligonales de mediano tamaño que pueden alternar en el cuerpo y aun en el cuello con algunas "ventanas" muy grandes.

Dimensiones: longitud 82-89 (la más frecuente 86); cuello 20,5-23,5; D.o. 56-62 (la más frecuente alrededor de 59); D. menor 50-56, en general entre 51 y 53; D. mayor 62-68 (generalmente 66-67).

Dw. 41 42, 43 y 44.

Anteriormente consideré [23] que *C. nationalis* y *C. cuspidata* eran sinónimos de *C. galea*. Hice notar que *C. galea* había sido exageradamente alargada en el dibujo de Haeckel en contradicción con las medidas que el mismo autor anota, y que su forma y dimensiones son muy variables. No creía, por lo tanto, en la independencia de aquellas especies. Hoy, aun manteniendo mis dudas, las separo provisoriamente. Me baso en los siguientes caracteres: dimensiones menores, cuerpo relativamente redondeado y generalmente "cuspidado", es decir, con pequeño mamelón posterior. Suele tener pocas ventanas e incluso carecer totalmente de ellas. Pero la principal característica es que la franja oral hialina es mucho más baja y hasta puede faltar totalmente lo que nunca observé en *C. galea* típica del Mediterráneo y del Pacífico.

De cualquier manera las diferencias son tan pequeñas que difícilmente sirvan para separar especies. Queda, por otra parte, el problema de la separación de "cuspidata" y "nationalis". Como entre mis ejemplares, evidentemente todos de la misma especie, hay con y sin mamelón, ese carácter no puede utilizarse para separarlas. Según Kofoid y Campbell "nationalis" tiene cresta oral baja y "cuspidata" alta, pero hay que recordar que estudiaron una sola lóriga de "nationalis". Si la

observación es correcta, hay en ese sentido diferencia entre sus "cuspidata" y los míos, a pesar de la identidad de los otros caracteres. Y por ende la altura de la franja oral no serviría para diferenciar *galea* y *cuspidata*. Algunos ejemplares de "cuspidata" de aquellos autores se acercan mucho a los nuestros de *galea*. En general, sin embargo, ésta es netamente más grande, especialmente más ancha, de cuerpo más sacciforme, menos redondeado.

La denominación de *C. cuspidata* en este trabajo es, más que el reconocimiento de una especie, el de la relativa facilidad de separación de individuos del Pacífico. *C. cuspidata* es, además, muy difícilmente separable de esa especie tan mal definida llamada *C. nationalis;* si son sinónimos tiene prioridad "nationalis".

Es extraño que Campbell no cite *C. cuspidata* del material del Octavo Crucero del Carnegie [47].

Codonella apicata Kofoid y Campbell, 1929

Lám. I, figs. 13-16

Codonella apicata Kofoid y Campbell, 1929 [138] p. 53, fig. 116.

Especie relativamente pequeña. Cuerpo elipsoidal u ovoidal que suele ser un poco acuminado atrás. Collar en forma de turbante bien delimitado del cuerpo por un estrangulamiento; por delante de la parte media se dobla bruscamente hacia adentro; por detrás de este ángulo, más o menos redondeado, el cuello forma un tronco de cono invertido de 50-55°, de lados rectos a francamente convexos hacia afuera. Borde oral generalmente con algunas irregularidades, a veces denticulaciones espaciadas. Paredes finas, alveoladas. Los alvéolos suelen ser irregulares con tendencia muy clara en algunos individuos a la forma hexagonal, alternando o no en el cuerpo (muy rara vez en el cuello) con ventanas elípticas. En mi material no se observan cocolitos adheridos.

Dimensiones: longitud 60-71; longitud del cuello 15-20 (casi siempre 17-18); D.o. 38-44, generalmente alrededor de 42; d. mayor del cuello 45-48; diámetro a nivel del estrangulamiento de la base 35,5-41, rara vez menos de 37; diámetro mayor del cuerpo 47,5-53,5, muy rara vez menos de 52.

Esta especie parece bastante característica y las dimensiones anotadas concuerdan bien con las publicadas por Kofoid y Campbell, en especial con los promedios. Pero no es fácil de diferenciar de *C. perforata*. Desafortunadamente Kofoid y Campbell omitieron [139] figuras

de ambas especies y la descripción que dan de *C. apicata* es relativamente incompleta para autores tan minuciosos (no hablan, por ejemplo, de los ángulos de los conos del cuello ni de la extensión respectiva). En su trabajo anterior [138] dicen que esta especie difiere de *C. perforata* por dimensiones menores, collar redondeado y región aboral más puntiaguda. Según mis ejemplares se cumplen los dos primeros puntos, no así el tercero, ya que tengo lórigas de *C. apicata* con la región aboral completamente redondeada.

El cuello es bastante variable y el ángulo del cono anterior mucho más abierto que el del posterior.

Dw. 10, 13, 40-44. Np. 87.

Codonella perforata Entz Sr., 1884

Lám. I, fig. 12

Codonella perforata Entz, Sr., 1884, pp. 296, 406, 416, 437. Pl. 24, figs. 12-14 (fide Kofoid y Campbell).

Parecida a la anterior, más grande, de cuerpo más sacciforme, de lados menos redondeados; la unión de los dos troncos de conos del cuello se hace aproximadamente en la parte media, es decir, más atrás que en la especie anterior. Margen oral irregular. Cuerpo cubierto por cocolitos, con muy escasas ventanas.

Dimensiones: longitud 85-86; longitud del cuello 22,5. D.o. 49,5; diámetro del cuello 62; diámetro de su base o menor 47,5; diámetro mayor del cuerpo 62,5.

Sólo un ejemplar. Kofoid y Campbell encontraron también una única lóriga y no dieron figura alguna. La de esta expedición concuerda bastante bien con la figura de Entz y con la de Brandt (Pl. VI, fig. 5); es un poco más grande que la de aquel autor pero en cambio tiene el cuello un poco más corto. Dicen los autores norteamericanos que el cono posterior del cuello de los ejemplares de Entz es un poquito más corto que el anterior mientras que en el de ellos es tres veces más largo.

Posteriormente Cambpell [47] dio para *apicata* una longitud de 52-94. Si esto es correcto desaparece el carácter más distintivo entre ambas especies: el tamaño. Al parecer no encontró *C. perforata*. Tampoco dio dibujo. Sousa e Silva [239] cita una "perforata" de 74,5 μ de largo y 33 μ de d.o. Parece evidente que corresponde, por su tamaño, su extremidad posterior acuminada y características del cuello a *C. apicata*, pero con un cuerpo mucho más anguloso que el representado por los otros autores. El dibujo de Jörgensen muestra una lóriga cuyas dimensiones corresponden a "perforata" pero la forma del cuerpo, algo acuminada atrás, es más bien de "apicata". En resumen, es un tanto dudosa la separación de ambas especies aunque los "apicata" del Pacífico parecen tener una constancia de medidas (excluídos los registros de Campbell) bastante llamativa. Mi material es muy pobre para decidir. Se trata de especies decididamente raras, si nos atenemos a la escasez de citas en la bibliografía mundial.

Dw. 38.

Codonella amphorella Biedermann, 1893

Lám. I, fig. 11

Codonella amphorella Biedermann, 1893 [31], p. 16, Pl. 2, fig. 1.

Lóriga dividida en tres partes: cuello, cuerpo y cola. Cuerpo ovoidal, de lados moderadamente convexos, separado del cuello por un estrangulamiento bien marcado. Cuello de una longitud un poco menor que la cuarta parte de la total, en forma de tronco de cono de lados convexos que se hacen rectos o muy ligeramente dilatados en el extremo oral; borde oral un poco festoneado sin franja hialina. Cola corta, cónica, con diafragma un poco por delante de la mitad, terminada en punta redondeada. Paredes de toda la lóriga finas, especialmente en el cuello, con alveolos irregulares más bien pequeños que alternan con cierta cantidad de ventanas elípticas también irregulares y especialmente numerosas cerca del ecuador del cuerpo.

Dimensiones: longitud 80; cuello 17.5; cola 15,5; d.o. 41; diámetro menor 35, d. mayor 47,5.

Un solo ejemplar en Dw. 41.

Según Kofoid y Campbell hay otras dos especies parecidas: *C. recta* y *C. rapa*, muy poco conocida. Esos autores crearon *C. rapa* sobre dos lórigas y *C. recta* sobre lo que Brandt llamó var. a de *C. amphorella*. *C. rapa* se caracterizaría por sus dimensiones menores, su cuello ("flaring collar becoming erect orally"), su cresta oral más bien ancha y margen oral entero o irregular. Hay, empero, contradicciones, pues en su Lám. I, fig. 9, se muestra el borde oral de *C. rapa* claramente denticulado. En el dibujo que dieron en 1929 para ilustrar *C. amphorella*, copiado de Brandt, el cuello no es en forma de turbante sino de lados un poco incurvados; cuerpo muy poco convexo. El dibujo de *C. amphorella* que dieron en 1939 es bastante distinto, pues muestra un cuerpo muy redondeado y una constricción en la base del cuello bien marcada. Para Hada *C. rapa* se di-

ferencia de C. amphorella por su margen oral rugoso y cola más robusta. Las dimensiones de su único ejemplar son mucho menores que las de "rapa" según sus creadores y se aproximan más a "amphorella": la cola es netamente puntiaguda y más delgada que la de "rapa" según los norteamericanos.

Mi ejemplar es hasta cierto punto intermedio entre ambas supuestas especies. Sus dimensiones caen dentro de las "amphorella", pero su forma es más bien de "rapa", de la que se diferencia, empero, por su cresta oral prácticamente nula. Un ejemplar más grande y con cuello que responde más a *C. amphorella* según Kofoid y Campbell fue obtenido en 1959 frente a Baja California. Según Campbell *C. amphorella* tiene el cuerpo más angosto que *C. rapa*, pero los dibujos de ambas con que las ilustra son prácticamente la misma cosa. En definitiva, creo que debe incluirse a *C. rapa* en la sinonomia de *C. amphorella*. Es interesante señalar que el dibujo de Brandt que Kofoid y Campbell tomaron primero para ilustrar a la n. sp. *C. rapa*, corresponde a ciertas formas de *C. acuta* (ver esta especie) y es muy distinto de lo que, bajo ese nombre, dieron a conocer en 1939.

Codonella aff. **C. olla** Kofoid y Campbell, 1929
Lám. II, figs. 17-18

?Codonella olla Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 63, fig. 115.

Lóriga que por su forma se separa netamente de las demás especies del género. El cuerpo tiene un contorno aproximadamente de trapecio isósceles con la porción posterior ensanchada y algo redondeada, pero mucho más aplastada que en las otras especies. Los flancos son más o menos rectilíneos. El cuello es relativamente alto, de lados algo sigmoides, y está separado del cuerpo por un estrangulamiento poco profundo; en conjunto forma un tronco de cono con ángulo muy pequeño (20-30°). En la región oral hay una ligera dilatación. Borde ordal con denticulaciones netas y espaciadas.

Paredes de toda la lóriga finas. Prismas secundarios poligonales irregulares, muy chicos en el tercio o cuarto anterior del cuello en donde dejan una franja oral libre. Algunos cocolitos adheridos.

Dimensiones: ejemplar I: longitud 115; cuello 32; d.o. 74; d. menor 64; d. mayor 74. Ejemplar II: longitud 85; cuello 24; d.o. 66 (externo 72).

Un solo ejemplar (I) en Norpac 160. El otro no pertenece a estas expediciones y fue obtenido en una pesca del programa CCOFI, crucero 5804, estación 90.130. Lo agregué con el fin de completar la descripción.

A pesar de la diferencia de tamaño y del relativo alargamiento de I, ambas tienen características esenciales semejantes: forma general, altura y forma del cuello, escultura y borde oral.

La especie descripta de forma que recuerda a ésta es *C. olla*, creada por Kofoid y Campbell sobre un dibujo de Brandt (sub *C. nationalis* var. *c*). Los autores norteamericanos no tuvieron material de la misma. Posteriormente uno de ellos, Campbell [47] presentó bajo este nombre ejemplares muy distintos.

La falta de una descripción detallada y el desconocimiento de sus variaciones me impiden asignar con certeza a esa especie las dos lórigas que dejo descriptas. La forma del cuerpo es semejante, pero el cuello es bien distinto al del ejemplar de Brandt, que lo tiene mucho más bajo (más o menos 1/5 de la longitud total; en los nuestros más de 1/4, casi 1/3), regularmente convexo hacia afuera, con borde oral no dilatado y liso, sin denticulaciones. Pero el material es demasiado pobre para expedirse y no debe desdeñarse siquiera la posibilidad de que se trate de lórigas anómalas de otra especie. Por el momento, sin embargo, sus características son muy singulares y no se conocen formas de transición. Estas dos lórigas presentadas podrían ser de una especie nueva.

Codonaria cistellula (Fol. 1884) Kofoid y Campbell
Lám. II, figs. 19-30; Lám. III, fig. 31

Cyttarocylis cistellula Fol, 1884 [75], p. 56, Pl. 5 (8).
Codonaria cistellula (Fol) Kofoid y Campbell, 1939 [139], p. 57.

Especie sumamente variable, con lóriga divisible en cuerpo, cuello propiamente dicho y precuello o cresta oral ("suboral cone" de Kofoid y Campbell). La inestabilidad de la forma reside especialmente en el cuerpo que puede variar de elipsoidal más o menos alargado a muy corto y aboralmente bastante aplastado, a veces con un mucrón más o menos desarrollado. El cuello representa un tronco de cono invertido de lados rectos, algo convexos o un poco sinuosos. El precuello es un tronco de cono orientado en sentido inverso al cuello, mucho más corto, de paredes algo afinadas adelante, donde terminan por un borde que ostenta todas las variaciones desde liso algo irregular a (con más frecuencia) francamente denticulado. Entre cuello y precuello se intercala un disco suboral ("plato"), a ve-

ces reducido a simple rebordecito del cuello, otras veces bien desarrollado. Este disco puede formar adelante una canaleta más o menos profunda por levantamiento del borde, ser totalmente chato, aplanado y aun ligeramente convexo; su borde varía de liso a festoneado o aserrado, siendo este último más común en lórigas relativamente poco espesas, más débiles. Cuello netamente separado del cuerpo por un estrangulamiento fuerte al que corresponde hacia adentro un espesamiento más o menos marcado. Toda la lóriga es alveolada, excepto una estrecha franja oral; alveolos sumamente variables, con variaciones independientes de la forma de la lóriga, con o sin ventanas mayores intercaladas, tanto en el cuerpo como en el cuello. En algunas lórigas las ventanas se extienden regularmente por toda la lóriga. Color generalmente pardo oscuro.

Dimensiones: longitud 80-92; cuello propiamente dicho: 15-23.5; precuello 6-9; d.o. 41.5-50.5; d. del plato 56-70, con mayor frecuencia 65-66; d. menor 43-53; d. mayor del cuerpo 59-71.

La forma más frecuente en este material corresponde a "mucronata" con pasajes a *oceánica, australis* y *lata*. En general, cualquiera sea la forma, son relativamente chicas con respecto al material del Mediterráneo. Algunas, las más grandes y alargadas, son referibles a *cistellula* más o menos típicas y a *benguelensis*. Todo el conjunto podría quizá dividirse en dos formas (con intermedias): *cistellula-benguelensis* y *oceanica* (con *lata, mucronata* y *australis*). En conjunto este material confirma mis sospechas de la identidad de todas esas supuestas especies, volviendo entonces al criterio de Brandt. A la forma *cistellula* habría que agregar *C. dadayi*.

Kofoid y Campbell se basaron para separar estas supuestas especies sobre todo en los siguientes caracteres: dimensiones, existencia o no de mucrón aboral, mayor o menor aplastatamiento aboral, caracteres del plato suboral y de la canaleta por él limitada. *C. australis* no pasaría de 78 μ de largo. Pero *C. lata* y *C. mucronata* tienen individuos de 78 y *oceanica* de sólo 70. Las longitudes máximas son de 82 en *oceanica*, 87 en *mucronata* y 90 en *lata*. Como dije antes [23] la longitud menor de *C. cistellula* típica del Mediterráneo es de 83. En otras palabras, hay toda una intergradación que va de 70 a 112. Lo mismo sucede con el diámetro oral, que es de 40 en las lórigas más chicas de *oceanica* y 59 en las mayores de *cistellula*, pero habría *oceanica*, según los autores norteamericanos, con 48, y he medido *cistellula* típica con ese diámetro de 49. *C. lata* tendría una abertura oral de 47 a 58, *mucronata* de 46 a 50 y *australis* de 46-51.

Uno de los caracteres diferenciales entre *australis* y *oceanica* es que la primera tiene extremidad puntiaguda, según dicen aquellos autores en 1929, pero 10 años más tarde [139] ilustran la especie con una figura en que dicho carácter no se ve.

Quizá *mucronata* sea una de las formas que más tiende a diferenciarse, pues suelen verse en la misma lóriga tres características que en general se acompañan: ensanchamiento bastante pronunciado atrás, mucrón aboral y plato bien desarrollado que limita una canaleta muy señalada. Pero hay individuos con la misma forma sin mucrón, con forma y mucrón típicos y sin canaleta bien formada y aun sin plato bien definido. Para los mismos autores la diferencia esencial entre *mucronata* y *oceanica* es que aquélla tiene mucrón. Este carácter es demasiado endeble: se encuentran lórigas con éste apenas señalado y otras, aunque raras, con la forma típica de *cistellula* con mucrón neto. Alveolación y ventanas varían independientemente de los demás rasgos. Es curioso el hecho de que Campbell, aunque insistiendo en la independencia de *mucronata* [47] presenta algo muy distinto: forma mucho menos hinchada atrás, sin mucrón, margen oral subdenticulado (denticulado en las primeras descripciones) con una longitud que se eleva hasta 108 (máximo 87 en [139]).

Para ilustrar mejor las razones que tengo para sinonimizar todas esas especies doy varios dibujos, a los que agrego los siguientes comentarios: 26 y 27 son *cistellula* con caracteres de *benguelensis*, como ser, plato poco desarrollado, pero mientras el 26 tiene una canaleta profunda el 27 carece de ella. La fig. 25 muestra *cistellula* más típica; 20 *cistellula* con tendencia a *australis* y *mucronata*; 21 está entre *mucronata, australis* y *oceanica*; la forma entre las dos primeras, pero es más grande que *australis* y el mucrón es menos diferenciado que en *mucronata*; el plato es relativamente corto como en *australis* pero chato, como en *oceanica*, que es, empero, más alargada. Fig. 29, entre *mucronata* y *australis*; por su forma la primera, por su plato la segunda. 23 es *mucronata* típica; 22 es *mucronata* por el cuerpo, *oceanica* por el plato; 31 corresponde a *lata* y 30 está entre *lata* y *oceanica*.

Es en general especie de agua cálida.

Dw. 10, 12, 13, 28, 29, 40, 42, 43. Np. 100, 102, 157-159, 80.

Codonopsis ollula (Brandt, 1906) Kofoid y Campbell
Lám. III, figs. 32, 33

Cyttarocylis ollula Brandt, 1906 [11], p. 5, 22, Pl. 36 (10-11).
Codonopsis ollula (Brandt) Kofoid y Campbell, 1939 [139], p. 61.

Esta especie fue bien figurada por Brandt y descripta minuciosamente por Kofoid y Campbell. No me extenderé, por lo tanto, en su descripción. Se trata de lórigas elipsoidales cortas, con collar corto, rectilíneo o ligeramente convexo por dentro, más o menos marcadamente cóncavo afuera, limitado atrás por un espesamiento anular fuerte, triangular romo. Borde oral liso. Pared interna del cuerpo casi lisa, externa más o menos fuertemente abollonada en la mayor parte de mis ejemplares (característica no señalada por Kofoid y Campbell). Color generalmente amarillento. Fuerte capa externa de prismas irregulares, grandes en el cuerpo y en el espesamiento anular; bastante grandes en la base del cuello, pequeño; adelante y finalmente desaparecen junto al borde oral dejando una franjita hialina. La extremidad aboral de la mayor parte de mis ejemplares es algo acuminada.

Dimensiones: longitud 82-95 (la mayoría alrededor de 83); largo del cuello 7-11.5; d.o. 52.5-56; d. del espesamiento 68-75; d. mayor del cuerpo 70-82; el espesor mayor de la lóriga, en el espesamiento es de unos 8-9; el mayor en el cuerpo de 3-5.

Kofoid y Campbell removieron acertadamente esta especie del género *Cyttarocylis*, pero es indudable que dentro de la familia *Codonellidae* mantiene caracteres muy particulares. Los mismos autores la describen como de tres capas: interna y externa muy delgadas, anhistas y media gruesa y alveolar. He identificado la interna, pero no la externa. Aparentemente la llamada así por ellos sería sólo la pared externa de los alveolos de la capa mayor, que no sería, por lo tanto, media sino externa. Los alveolos son muy variables, alcanzan un diámetro de 4,5-5 μ y son de contorno más o menos hexagonal o heptagonal. Algunos de mis ejemplares son mayores que todos los medidos por aquellos autores. La forma del cuerpo es bastante variable.

Es una especie que se encuentra generalmente en ejemplares dispersos y con una distribución muy particular que se señala en el capítulo de conclusiones.

Dw. 15-17, 34, 40.

Codonellopsis orthoceras (Haeckel, 1873) Jörgensen
Láms. IV, V, VI, fig. 55

Codonella orthoceras Haeckel, 1873, p. 567, Pl. 28, fig. 10 (fide Jörgensen).
Codonellopsis orthoceras (Haeckel) Jörgensen, 1924 [110], p. 98, fig. 110*a*, *b*.

En [23] estudié ampliamente esta especie y dije cuán difícil es establecer su sinonimia. Del material presente, que ostenta aun mayores variaciones que el del Mediterráneo, he obtenido penosamente ciertas "series". Una constituída por las que más se parecen a las lórigas entonces estudiadas y a *orthoceras* típicas que se extiende desde *C. longa* hasta *C. speciosa* pasando por *orthoceras* y *meridionalis*. Esta serie se caracteriza por un cuerpo más largo que ancho y cuello o formación anterior del cuerpo bastante alto, generalmente de hombros poco marcados. Otra serie comprende individuos de cuerpo más corto y redondeado; se inicia con formas que corresponden a *C. pacifica* y desemboca en *C. pura*. Generalmente el collar es algo más corto, algo más dilatado adelante y el cuello o primera porción del cuerpo es corta hasta desaparecer casi por completo en las formas clásicas de *pura*.

Pero en el trabajo mencionado establecí las conexiones de *pacifica* y *speciosa* que constituían la misma var. de Brandt.

Por último, hay unos pocos individuos muy toscos, relativamente anchos, con cola muy gruesa en la base, de collar corto y cilíndrico y cuello parte anterior del cuerpo relativamente muy alta que son referibles a *C. inflata* con evidentes conexiones con *speciosa*. La lóriga figura 55, por ejemplo, tiene el cuello mucho más largo que los *inflata* típicos, la cola más cónica, pero en cambio el collar tiene las irregularidades señaladas por Kofoid y Campbell. El de la figura 54 es de cola mucho más corta y ancha, y el collar no tiene irregularidades y es más corto. La lóriga fig. 54' tiene las características de un *meridionalis* con cola muy corta y ancha y el collar presenta las irregularidades, interrupciones y ventanas asignadas a *inflata*. El de la figura 47 podría referirse a un tipo *parva*, o *pacifica*, con cola muy larga y el diámetro mayor del cuerpo desplazado hacia adelante lo que lo hace casi cordiforme. El de la figura 52 es "pura", pero con collar más parecido al de *minor* y con cuello en el cuerpo.

En definitiva confirmo mi impresión sobre la extrema variabilidad de esta especie y la inclusión de *C. parva* en la sinonimia.

Dimensiones: longitud 166-299; collar 47-127.5; longitud del cuerpo 70-107; cola 30-65; d.o. 5-62; d. mayor del cuerpo 65,80.

El número de vueltas del collar oscila entre 11 y 24.

Dw. 10. 12-15, 29, 34-44. Np [illegible] 5.

Codonellopsis ecaudata (Brandt, 1906) Kofoid y Campbell

Lám. VI. figs. 56-59

Codonella ecaudata Brandt, 1906 [41], p. 15, Pl. 13 (5).

Codonellopsis ecaudata (Brandt) Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 79, fig. 154.

Codonellopsis turgescens Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 90, fig. 155.

Cuerpo elipsoidal-ovoide muy regular, con extremidad posterior redondeada o ligeramente acuminada. Los lados convergen anteriormente en forma regular hasta la base del cuello, sin ni indicio de hombros. Cuello relativamente largo, cilíndrico o con más frecuencia un poco hinchado en la sexta y séptima vuelta; luego se estrecha ligeramente para dilatarse netamente en la última o dos últimas vueltas. Borde oral liso. Lámina espiral del cuello de grosor más o menos uniforme, poco diferenciado en la unión de las espiras; éstas son de muy escasa inclinación. Generalmente un par de ventanas elípticas en la sexta vuelta. Siete a trece vueltas, casi siempre 11-12. Paredes del cuerpo más gruesas con alveolos secundarios pequeños; con cierta frecuencia se ven alveolos terciarios grandes pero tenues. No hay partículas adheridas.

Dimensiones: longitud 78-96; cuello 25.5-40, generalmente 35-38; d.o. 30-35; d. mayor 48-51.

Las diferencias entre *C. ecaudata* y *E. turgescens* son muy escasas; la principal es que los lados del cuello serían más o menos rectos en la primera y un tanto convexos hacia la mitad en la segunda. La mayor parte de los ejemplares que estudié corresponden más bien a *turgescens*, pero hay todas las gradaciones. Considero, por lo tanto, que ambas son sinónimos. Según los autores norteamericanos su especie tendría además el cuerpo más redondeado y más acuminado atrás, pero estas diferencias son apenas visibles en las respectivas figuras de la lámina III [139]. En mi material la forma de cuerpo atribuida a una puede ir con el cuello de la otra. La lóriga de *ecaudata* que Campbell presenta como fig. 7 tiene un "uncommonly sharp aboral end".

Así limitada la especie, es decir, incluyendo *turgescens*, parece bastante bien diferenciable de otras por el cuerpo ovoide muy regular, sin "hombros" en la base del cuello y por carecer de material aglutinado.

Dw. 41-44.

Codonellopsis contracta Kofoid y Campbell, 1929

Lám. III, fig. 34

Codonellopsis contracta Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 78, fig. 147.

Por su pequeñez seguramente escapa en parte a las redes de plancton y al examen. Para su descripción remito a Kofoid y Campbell [139]. Quiero hacer notar, empero, que no se diferencia de *C. pusilla*, como dijeron en 1929, por tener el cuerpo más inflado y extremidad posterior redondeada sino esencialmente por la forma del cuello que sigue la inclinación de los flancos del cuerpo hasta muy cerca del borde oral.

Un ejemplar en Dw. 27 con 4 vueltas de espiral y ventanas en la segunda a contar del cuerpo.

Coxliella declivis Kofoid y Campbell, 1929

Lám. III, figs. 35-36

Coxliella declivis Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 97, fig. 192.

Lóriga corta de forma irregularmente ojival o más bien subcilíndrica en la parte anterior, ojival irregular atrás, formada por una lámina espiral ancha, fuertemente convexa en cada vuelta, netamente inclinada hacia adelante e izquierda. Generalmente la cuarta es la más alta. Suturas deprimidas, a veces irregulares. Borde oral liso. Extremo posterior aguzado y proyectado en un apéndice caudal irregular asimétrico de desarrollo variable pero nunca verdaderamente largo, agudo o algo romo. Escultura en forma de puntos muy finos, muy poco visibles, sin ventanas ni estrías.

Dimensiones: longitud 85-91; cola hasta 12; d.o. 51-57.5.

Todos mis ejemplares tienen unas 6 vueltas como en el dibujo del tipo, pero Kofoid y Campbell en 1939 hablan de 9 y 12 vueltas. Las paredes son generalmente delgadas, pero hay lórigas con ellas relativamente gruesas.

Dw. 10.20c. Np. 90, 98, 105, 106, 110, 125, 131, 134, 135, 150, 154, 155, 161.

Quizá no todas las determinaciones de Norpac sean correctas.

Coxliella laciniosa (Brandt, 1906) Brandt

Lám. III, figs. 37-39

Cittarocylis (Coxliella) ampla (?) var. *laciniosa* Brandt, 1906 [11], p. 20, Pl. 28 (1, 2, 4), Pl. 29 (3).
Coxliella laciniosa Brandt, 1907 [111], p. 42.

Lóriga relativamente corta y ancha, subcilíndrica en aproximadamente 1 2 a 2 3 anteriores, ojival o cónica atrás en donde se prolonga en un apéndice caudal más o menos agudo, generalmente más largo que el de la especie anterior, en general algo torcido. Lámina espiral con vueltas más regulares y menos inclinadas. Pared externa poco convexa en cada espira, a veces casi plana o algo cóncava atrás, de regular espesor. Las suturas varían, aun en el mismo individuo: en las más espesas suele haber un encaje de bordes, otras veces se hace por simple unión de bordes adelgazados.

Escultura mucho más visible que en la especie anterior, de alveolos redondeados, bien perceptibles como gruesas puntuaciones con objetivos a seco, generalmente bastante separados unos de otros; el tamaño varía en los distintos individuos. La mayor parte tiene ventanas elípticas irregulares en una, a veces dos de las vueltas posteriores. En una lóriga observé una gran ventana en la segunda vuelta a contar desde el borde oral. Este es generalmente liso, a veces irregular.

Dimensiones: longitud 91-127; d.o. 50-5-64; d. mayor 65-66. Cola 11-14. El número de vueltas es de 6.5-10.

Aunque por el tamaño y la forma tiene cierta semejanza con la anterior se diferencia bastante bien por las bandas más estrechas, la escultura casi siempre fuerte, la cola generalmente más diferenciada y los flancos relativamente lisos, sin los fuertes estrangulamientos que marcan cada vuelta en *C. declivis*. Según los dibujos de Brandt tiene ventanas en la región aboral como constaté en muchos de mis ejemplares, pero no en todos. Los de Kofoid y Campbell [139] no tenían. Como otros congéneres esta especie parece muy variable en dimensiones, forma, apéndice caudal y en parte en espesor de las paredes y tamaño de los alvéolos.

Es muy posible que mi *Coxliella sp.* del Mediterráneo (p. 26, fig. 132) pertenezca a esta especie. Las lórigas del planeton recogido por el Carnegie estudiadas por Campbell son sumamente variables, con o sin ventanas.

Dw. 10, 12, 13, 17, 20c, 29, 38, 41-44. Np. 134.

Coxliella sp.

Lám. III, fig 41

Una lóriga, quizá de la especie anterior, tenía caracteres particulares: banda espiralada más ancha, especialmente en la tercera espira; sin ventanas, pero con algunas estrías oblícuas en el anillo anterior; sin cola diferenciada; paredes delgadas con alveolos irregulares más bien pequeños pero bien visibles.

Dimensiones: longitud 98; d.o. 56.5; d. mayor 68. Seis vueltas

Por sus estrías en la parte anterior recuerda a *C. cymatiocoides*, de la que es, empero, bien distinta.

Dw. 20c.

Coxliella longa (Brandt, 1906) Kofoid y Campbell.

Lám. III, fig. 40

Cyttarocylis (?) ampla (?) var. *c. longa* Brandt, 1906 [11], p. 20, Pl. 28 (3).
Coxliella longa (Brandt) Laackmann, Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 101, fig. 196. Es curiosa esta asignación a Laackmann, pues éste la describió como *Coxliella laciniosa* var. *longa*. Por otra parte, ya antes Entz, Jr., la había referido al género *Coxliella* como *C. ampla* var. *longa*. Kofoid y Campbell son los que la elevaron a especie.

Lóriga subcilíndrica en la mayor parte de su extensión, redondeada atrás y con un apéndice corto, muy grueso, cónico y puntiagudo. Espiras relativamente bajas; una de ellas, en la región aboral, con ventanas irregulares en forma y tamaño. Paredes gruesas (especialmente en el cono caudal), con prismas muy fuertes. Borde oral con dentículos bien formados. La unión entre las espiras se hace prácticamente sin superposición; 11 vueltas. Color ligeramente amarillento.

Dimensiones: longitud 128; d.o. 64.

No es muy segura la independencia de esta especie que tiene evidentes relaciones con *C. laciniosa*. Hay *laciniosa* de la misma forma y tamaño. Las espiras son, empero, algo distintas y el caracter más llamativo es la denticulación oral.

Dw. 13.

Coxliella fasciata (Kofoid, 1905) Brandt

Lám. III, fig. 42

Cyttarocylis fasciata Kofoid, 1905 [116], p. 297, Pl. 26 (6, 7).
Coxliella fasciata (Kofoid) Brandt, 1907 [41], p. 268.

Atribuyo a esta especie una lóriga cónica de lados que convergen gradual y débilmente hacia atrás y se contraen más bruscamente en el cuarto posterior para formar un apéndice romo. Lámina espiral más bien fina de 10 y media vueltas, todas aproximadamente de la misma altura, salvo la segunda, y en especial la tercera, a contar del extremo aboral, que son más altas. El espesor de las paredes es algo irregular y disminuye en ambos bordes de cada espira; la unión se hace en forma de bisel y queda bien marcada por una línea sutural. La escultura está representada por un punteado fino salvo en la primera vuelta en que hay un alveolado irregular que se proyecta sobre el borde oral que se hace por eso crenulado.

Dimensiones: longitud 205; d.o. 56; longitud de la cola aproximadamente 59 y diámetro en su parte media 17-18.

Este ejemplar es algo más chico que lo que suele ser *C. fasciata*, la que, según otros autores, tiene el borde oral más dilatado y forma general más cónica. Pero el dibujo 7 de la Lámina 28 (*fasciata* var. *procera*) de Brandt, y que Kofoid y Campbell aceptan como representativo de *C. fasciata*, tiene la misma forma, casi sin dilatación oral. Y el 9 de la misma lámina, aunque algo más largo, tiene casi el mismo diámetro oral que el mío. La diferencia más llamativa es que en todas las figuras se ven alveolos grandes que contrastan con los pequeños de la lóriga que dejo descripta.

Dw. 20c.

Dictyocysta extensa Kofoid y Campbell, 1929

Lám. VI, fig. 60

Dictyocysta extensa Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 291, fig. 554.

Pequeña especie de cuello con 7 ventanas más o menos cuadrangulares de marcos relativamente débiles cuya parte anterior es bastante saliente hacia el medio de cada ventana en donde lleva una fuerte espina aguda. Cuerpo elipsoidal ancho con un mucrón posterior; en la parte anterior hay una hilera de 10 ventanas irregulares, poco más chicas que las del cuello; como están limitadas por marcos también angostos podrían ser considerados como segunda

porción del cuello. Hacia atrás 4-5 hileras de ventanas menores, numerosas, con algunos pequeños polígonos intercalados.

Dimensiones: longitud 50; cuello 14,5; altura de la primera hilera de ventanas oscila entre 11 y 14,5; d.o. 33 (externo 36,5); d. menor, en la base del cuello (externo) 33,5; d. mayor del cuerpo 38,5; longitud de espinas 3-3,5.

Esta especie es siempre muy rara. Si aceptáramos la independencia de *D. spinosa* no habría sido vista por Kofoid y Campbell, los que la crearon en base a un dibujo de Brandt. Parece, sin embargo, evidente, como ya dije [23] la identidad de ambas. Hasta cierto punto mi único ejemplar tiene características de transición.

Dw. 29.

Dictyocysta californiensis Kofoid y Campbell, 1929

Lám. VI, figs. 61-62

Dictyocysta californiensis Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 288, fig. 552.
D. pacifica Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 299, fig. 555.

Muy parecida a la anterior, algo más robusta. Cuello relativamente bajo, de 6 a 7 ventanas, algo redondeadas, cuyo borde es de curvatura más suave y lleva espinas agudas o romas, pequeñas, generalmente 2 por cada arco. Cuerpo ovoide con extremo aboral más o menos aguzado pero sin mucrón, con una hilera de 8-10 ventanas de tamaño variable, junto al borde anterior. El resto con alvéolos relativamente grandes, poligonales irregulares a veces con una segunda y aun tercera hilera de ventanas más pequeñas y espaciadas.

Dimensiones: longitud (sin espinas) 47-50,5; cuello 12-14,5; d.o. 29-31.5; d. mayor 35-37.

Anteriormente [23] consideré a esta especie dentro de *extensa*. Aquí la separo provisoriamente (incluyendo a *D. pacifica*) aunque la similitud es muy grande y el material muy pobre. La principal diferencia está dada por el tamaño y sobre todo el número de espinas. Los arcos son más suaves y las ventanas relativamente redondeadas. Pero sólo el estudio de material más numeroso podrá darnos cierta certitud respecto a esta entidad sistemática que aparece como muy endeble. Las lórigas de esta expedición se acercan más a *D. pacifica* que a *D. californiensis* típicas. Algunas tienen sobre algunas de las ventanas una sola espina señalando así una transición hacia *D. extensa*. La lóriga estudiada en el Mediterráneo tenía, en cambio, varios dientes en cada arco y mucrón como en la última especie; sería *D. californiensis*.

Dw. 42,43.

Dictyocysta mitra Haeckel, 1873

Dictyocysta mitra Haeckel, 1873, p. 163, Pl. 27 (4, 5) fide Jörgensen.

Con todas las variaciones vistas en el Mediterráneo, pero como sucede con otras especies de este material, tendencia a menor tamaño; la longitud rara vez depasa de 62 y puede descender a 57; el d.o. menor encontrado es de 30 y el diámetro mayor puede ser de sólo 37.

Dw. 23, 26, 28. 34, 44. Np. 158,59.

Dictyocysta elegans lepida (Ehrgb., 1854) Balech

Dictyocysta lepida Ehrenberg, 1854.

D. elegans lepida (Ehr.) Balech, 1959 [23], p. 29, Lám. VII (110-116), VIII (117-128).

Ver en mi trabajo arriba citado sinonimia y discusión. Después de haber estudiado el material presente mantengo aquellas conclusiones. Hay también entre estas lórigas algunas con una ventana basal. En general las dimensiones caen dentro de las dadas, aunque hay algunos individuos más pequeños: longitud 59; d.o. 34, d. mayor 46. Los hay, en cambio, con el cuello un poco más largo, hasta de 32.

Dw. 12, 13, 15, 26, 28, 29, 41, 42, 44. Np. 79, 80, 82, 85-87, 159, 161.

Dictyocysta elegans speciosa Jörgensen, 1924

Lám. VI, figs. 63-65

Dictyocysta elegans speciosa Jörgensen, 1924 [110], p. 81, fig. 93.

También para esta variedad consultar mi trabajo citado en aquélla.

Un ejemplar de Dw. 29 (fig. 63) se acerca mucho a *D. muelleri*, lo que parece confirmar mi sospecha sobre la posible identidad con esta especie que estamos tratando. Sus dimensiones son: longitud 62; d.o. 35; d. mayor 47.5; longitud del cuello 24, de los cuales 17,5-18 corresponden a la hilera distal de ventanas. No hay separación neta entre el cuerpo y el cuello, pero en cambio el primero tiene, aproximadamente al terminar su tercio anterior, una angulosidad muy brusca; desde ella los lados apenas convexos, casi rectilíneos, convergen rápidamente para terminar en un extremo aboral agudo. Cuerpo con reticulación de mediano tamaño, muy angulosa, algo irregular; en esta porción no hay ventanas. El límite entre las dos hileras de ventanas del cuello se presenta algo deprimido aunque no tanto como

algunas figuras de otros autores; la primera hilera o distal consta de 7, la segunda o basal de unas 12-13.

Ejemplares como el de la figura 64, casi sin hombros, corresponden bastante bien al original de *D. elegans*. Sousa a Silva [267] dio, sub *D. ampla*, un dibujo bastante semejante.

Dw. 26, 28. 29. Np. 85, 87.

Climacocylis scalaria (Brandt, 1906) Jörgensen

Cyttarocylis (Coxliella) scalarius Brandt, 1906 [41], p. 7, pl. 21 (15), 26 (4-6), 27 (2-3).

Climacocylis scalaria (Brandt) Jörgensen, 1924 [110], p. 77, fig. 88.

Encontrada en varias muestras sin caracteres especialmente dignos de mención. A pesar de su tamaño y relativo grosor de la lóriga su extrema transparencia hace que pase fácilmente desapercibida entre detritus. Un ejemplar de Dw. 10, fuertemente teñido de pardo oscuro, como otras lórigas de la misma muestra, tenía 26 vueltas de espiral y medía 650 de largo. Esta longitud es absolutamente excepcional; la máxima registrada por Kofoid y Campbell es de 340.

Dw. 10, 12, 13, 15, 40, 42, 44. Np. 85, 106, 159, 161.

Cyttarocylis acutiformis Kofoid y Campbell, 1929

Lám. VI, fig. 67

Cyttarocylis acutiformis Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 111, fig. 221.

Esta especie tiene hasta cierto punto caracteres de transición entre *C. cassis* y *C. magna*. Lóriga grande, cónica, de lados ligeramente convexos en la mayor parte de su extensión, un poco cóncavos hacia el extremo aboral que termina en punta roma. Un poco más larga que *C. cassis*, más pequeña que *C. magna*. Cuello en forma de tronco de cono invertido de lados externos un tanto sinuosos, ligeramente convexos en su mayor extensión; base señalada por débil estrangulamiento menos marcado que en *C. cassis*. Borde oral con denticulación muy pequeña que en parte parece ser rebordes salientes de los últimos alvéolos. Toda la lóriga cubierta de un reticulado poligonal irregular 5-7 en hilera longitudinal en el cuello; en el cuerpo se percibe cierto dominio de los alvéolos triangulares y cuadrangulares y de tanto en tanto grupos de alvéolos más o menos triangulares unidos por sus vértices. Hacia el tercio posterior disminuyen sensiblemente de tamaño y se hacen rápidamente muy pequeños y confusos. Hasta esa región se cuentan 40-45 alvéolos en hilera longitudinal.

Dimensiones: longitud 225-247; d.o. generalmente de 124-130 (en un ejemplar quizá algo aplastado 154); longitud del cuello 18-28; diámetro en la base del cuello 106-115.

Esta especie puede confundirse muy fácilmente con *C. cassis* y es posible que lo haya sido en algunos casos en el examen preliminar de estas muestras. A pesar de su gran parecido con *cassis* parece poder mantenerse separada por sus caracteres bastante constantes. Su cuello es menos abierto, menos destacado que en esa especie, menos convexo y el borde oral tiene una denticulación muy especial, distinta de las crenulaciones o denticulaciones irregulares y comúnmente romas, que se observan en aquélla. La reticulación es también distinta, formada por unidades en general más chicas, por lo que hay más en hilera longitudinal; su forma es también diferente, con predominio de la cuadrangular y triangular; debe destacarse también la brusca disminución del tamaño de los alvéolos en la región posterior, fenómeno que no se observa en *C. cassis*. Las dimensiones de esta especie parecen ser relativamente constantes. Según Kofoid y Campbell la longitud promedio es de 228-6 y el D.o. es de 130. Hada encontró un solo ejemplar que medía 223 de largo y tenía un d.o. de 127, que es el mismo que tienen varias de mis lórigas. Pero contradiciendo esta relativa constancia Campbell en su último trabajo señala lórigas mucho más largas. En definitiva la especie parece merecer su mantenimiento, con algunas reservas.

Dw. 10, 41-43.

Cyttarocylis eucecryphalus (Haeckel, 1887) Kofoid

Lám. VI, figs. 66, 69

Stetocephalus eucecryphalus Haeckel, 1887, p. 1296, Pl. 56, fig. 13 (fide Kofoid y Campbell).

Cyttarocylis eucecryphalus (Hck) Kofoid, 1912, p. 354.

Sumamente variable. La reticulación es en algunos individuos más grande que la vista en el material del Mediterráneo. Es la especie más abundante del género. Para discusión de sus variaciones y sinonimia remito a [23]. Con cierta frecuencia tiene anormalidades en la ornamentación, borde oral y forma.

Dw. 10, 15-17, 24, 34, 40-44. Np. 79, 81, 98, 99, 105, 120, 121, 123, 124, 130, 133-137, 139, 149, 150, 159, 161.

Cyttarocylis cassis (Haeckel, 1873) Fol.

Lám. VI, fig. 68

En este material es rara. Sin caracteres dignos de mención. La figura dada muestra una lóriga que responde a la forma que Kofoid y Campbell llamaron *C. conica*, evidentemente simple variación de la especie de Haeckel.

Dw. 10, 29.

Epiplocylis labiosa Kofoid y Campbell, 1929

Lám. VII, figs. 70-73

Epiplocylis labiosa Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 182, fig. 338.
Epiplocylis lata Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 182, fig. 336.
?Epiplocylis exigua Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 178, fig. 337.

Cuerpo de contorno ojival o bien subcilíndrico en los 3-4/5 anteriores y ojival o semielíptico atrás. Región suboral (14-21 de longitud) fuertemente engrosada, con un engrosamiento biconvexo, algo variable en forma; hacia adelante se atenúa muy bruscamente para formar una franja oral angostísima. Borde oral liso. Cola de lados rectos, cónica, de mediana longitud y terminada en punta aguda; base bastante estrecha. Desde ella hasta el engrosamiento suboral el cuerpo está cubierto por un fuerte reticulado poligonal, de polígonos bastante regulares, en algunos individuos de forma hexagonal-pentagonal algo alargados en sentido ánteroposterior, o bien más o menos isodiamétricos e irregulares, unos 8 en hilera longitudinal. De los polígonos anteriores salen pequeñas crestas longitudinales que corresponden a caras laterales de polígonos incompletos. La estructura primaria es de alveolillos muy finos, más visibles en la región del engrosamiento. Franja anterior oral hialina.

Salvo en el engrosamiento las paredes son muy delgadas en el cuerpo, bastante gruesas en la cola, donde dejan un estrecho canal central de longitud variable que suele detenerse a cierta distancia del ápice.

Dimensiones: longitud 74-86; cola 19-26,5; altura del espesamiento y franja oral 15-20; d.o. 43,5-49 (en la mayor parte alrededor de 45); d. mayor 50-54,5; espesor mayor 2,5-5,5.

E. lata y *E. labiosa* fueron creadas en la misma publicación y página; *E. labiosa* en base a un dibujo de Brandt con el que ilustra su variedad *b.* de *E. calyx*, y *E. lata* en base a ejemplares muy parecidos. No ha-

brían visto *labiosa* típica tal cual ellos lo entienden. La forma del cuerpo de *lata seria* un poco diferente, cilíndrica o subcilíndrica adelante en lugar de enteramente ojival. Posteriormente Campbell encontró que en material del "Carnegie" son muy difíciles de separar y además son algo más largas y estrechas, algo distintas que las estudiadas precedentemente. Hada, en 1938, vuelve en cierta manera al criterio de Brandt y considera que *labiosa* es una variedad de *calyx:* en su sinonimia incluye a *E. exigua* según Marshall.

En términos generales mis lórigas son un poco más chicas que las de Kofoid y Campbell pero la mayoría cae dentro de las dimensiones anotadas por esos autores. Las formas del cuerpo varían insensiblemente desde las que corresponden a *lata* típica hasta las de *labiosa* típica. Es indudable, por lo tanto, que son sinónimos y adopto el primero de estos nombres para la especie. No son tan fáciles de determinar sus relaciones con *E. calyx*, de la que parece muy próxima. Esta es una especie poco conocida de la que no existen más estudios detallados que los de Brandt. No conocemos sus variaciones, pero creo conveniente mantenerla separada por el diámetro oral mucho mayor, de acuerdo a Brandt y especialmente al anotado por Hada.

E. exigua es una especie algo más chica cuya característica principal es la mayor extensión relativa del espesamiento suboral y la consiguiente reducción de la zona alveolada. En Norpac encontré unas lórigas que podrían atribuirse a *E. exigua:* son un poco más chicas y en algunas de ellas la zona reticulada sólo alcanza a cubrir aproximadamente la mitad del cuerpo; los alvéolos primarios de la región engrosada son excepcionalmente grandes. Pero las dimensiones de *exigua* se intergradan con las de *labiosa*. Según Kofoid y Campbell su longitud es de 74-81, mientras que la de *lata* es de 78-94. En la longitud relativa de la zona alveolada hay transiciones insensibles. En general al alargarse la zona engrosada se hace más delgada, es decir, la cantidad de material utilizada en un engrosamiento largo y uno corto es poco más o menos la misma.

Dw. 10, 12, 13, 34, 40, 41, 44. Np. 91, 106, 126, 130, 131, 138, 149, 150, 155, 157.

Epiplocylis bruhni (Brandt, 1906) Jörgensen ?

Lám. VII, fig. 74

Ptychocylis undella var. *g. bruhni* Brandt, 1906 [41], p. 29, Pl. 61 (2).
Epiplocylis bruhni (Brandt) Jörgensen, 1924 [110], p. 54.

Un solo ejemplar, un poco averiado, parece corresponder a esta especie.

Lóriga con cuerpo relativamente ancho, irregularmente subcilíndrico en aproximadamente la mitad anterior y elipsoidal en la aboral. Cola delgada, relativamente corta, puntiaguda, un tanto irregular. Lóriga fina sin el espesamiento suboral que es típico en la mayor parte de las especies del género. Casi todo el cuerpo está cubierto por alvéolos relativamente grandes, muy irregulares, sin líneas libres, que sólo dejan de cubrir una franja anterior de aproximadamente 1/8 de la longitud del cuerpo; en esta zona hay una estructura primaria bien visible, granulosa irregular. Los alvéolos se alargan en la cola, formando crestas.

Dimensiones: Longitud 80; cola 21; d.o. 47,5.
Dw. 42.

Epiplocylis deflexa Kofoid y Campbell, 1929

Lám. VII, figs. 75-76

Epiplocylis deflexa Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 178, fig. 334.

Esta especie es muy característica y difícilmente confundible con otras. La forma es la más común en el género, es decir, una especie de copa ancha con lados un poco convergentes en la región suboral, donde también las paredes se hacen más gruesas para adelgazarse más o menos rápidamente cerca del borde oral, que es delgado pero redondeado. Cola corta puntiaguda. Las características distintivas de *E. deflexa* son el color pardusco, excepcional en el género y sobre todo la ornamentación. Esta presenta en la mitad posterior del cuerpo o poco menos, los grandes alvéolos comunes en el género, aunque más redondeados que en otras especies y relativamente independientes. De los anteriores salen algunas fuertes estrías muy torcidas hacia la izquierda, hasta el punto de hacerse casi horizontales. El resto de la lóriga presenta una estructura secundaria de alvéolos grandes que contrasta fuertemente con la estructura primaria más o menos fina que en las demás especies se nota en la zona anterior libre de reticulado. Estos alvéolos tienen una distribución particular: inmediatamente después de la reticulación posterior viene una franja de alveolillos relativamente pequeños; por delante de ella se hacen grandes y a veces se disponen en franjas muy fuertemente oblicuas, casi transversales, paralelas a las estrías, de alvéolos que se destacan por su tamaño y forma de otros próximos. La lóriga en conjunto es relativamente tosca, bastante gruesa en casi toda su extensión. La cola no presenta las crestas o alvéolos alargados frecuentes en otras congéneres, sino una estructura alveolar relativamente grosera. Es más bien corta, bastante gruesa en la base, maciza en algunos ejemplares y en otros presenta un canal cónico.

primaria de alveolillos muy finos que con objetivos a seco aparecen como puntuación densa que se esfuma antes del borde oral. Este es casi siempre liso, rara vez algo irregular.

Dimensiones: longitud 93-149; cola 16-33; altura de la zona reticulada propiamente dicha 16-38, generalmente 24-32; ídem con las líneas libres 23-58; d.o. 56-68; d. mayor 64-74.

De las variedades y formas de *E. undella* descriptas por Brandt, Kofoid y Campbell hicieron las siguientes especies: *atlantica, blanda, constricta, exquisita, impensa, lineata, mucronata, obtusa* y *sargassensis;* esta última es la única que mereció un nombre especial de Brandt. Los autores norteamericanos agregaron además *pacifica,* que difere de *constricta* por la cola más larga, mayor oblicuidad de las crestas y fondo más redondeado. Dicen también que *E. undella,* según Jörgensen, comprende a *atlantica, exquisita, impensa, lineata* y *mucronata.* Jörgensen, había separado la variedad *blanda,* elevada a especie por aquéllos; según su autor *blanda* comprendería a variedad *sargassensis* (partim?). Hago notar que si esto es cierto el nombre que corresponde es el de Brandt. Kofoid y Campbell creen que hay que separar de *blanda* a *oblicua* y *sargassensis.* Hada [89] incluye en *E. undella* a *sargassensis* y *atlantica,* y como variedades de esa especie a *constricta,* incluyendo *pacifica* y a *blanda,* con *mucronata* y *obtusa,* después de haberlas aceptado como especies (1935).

Todas estas especies se diferenciarían por pequeños detalles en la forma, longitud de la cola, de la zona alveolar y de las líneas libres. Pero en mi material se entremezclan unos caracteres con otros. Por otro lado se notan contradicciones en esos autores. Así, por ejemplo, *E. pacifica* tendría cola más larga que *E. constricta,* pero luego dan las siguientes medidas: 23-34 para la primera, 22-30 para la segunda; otro carácter diferencial sería la mayor oblicuidad de las crestas, pero evidentemente esto no se cumple en los ejemplares representados en la lámina 10 [139]. Jörgensen señaló expresamente como características que diferencian su var. *blanda* de *undella,* una lóriga más larga y angosta; según Kofoid y Campbell *undella* tendría una longitud de 132-154 y *blanda* de 116-126. Como se ve, hay una inversión de longitudes. Dicen que *E. pacifica* tiene 18-20 alvéolos en hilera longitudinal (lo que sería un número muy elevado, pero en sus dos dibujos se cuentan unos 7).

De todo esto lo que surge claro es que los límites entre esas especies son harto artificiosos. Si, dejando de lado la forma nos atenemos a las dimensiones, en especial diámetro oral, consignados por esos autores, podríamos separar las que tienen ese diámetro de más de 64 como

Dimensiones: longitud 99-104; cola 14-18; d.o. 56-57; d. mayor 68-70.

La obra de Kofoid y Campbell de 1929 (la de 1939 es, en cambio, bien explícita) no hace resaltar las características tan particulares de la estructura, de manera que en base a ella un observador inadvertido podría tomar como *E. deflexa* algunos ejemplares de *E. undella* de líneas libres relativamente largas y fuertemente oblicuas. El dibujo de Hada [89] llama bien la atención, en cambio, sobre la fuerte alveolación primaria. Según mis ejemplares las crestas o líneas libres que parten de la alveolación aboral no son en general tan extendidas como las representadas por los autores americanos y a veces las que parecen llegar a la región suboral corresponden a conjuntos de límites de alvéolos.

Dw. 10, 13, 42-44.

Epyplocylis undella (Ostenfeld y Schmidt, 1901) Jörgensen
Lám. VIII, figs. 83-92

Cyttarocylis undella Ostenfeld y Schmidt, 1901 [183], p. 181, fig. 30.
Epiplocylis undella (Ost. y Schmidt) Jörgensen, 1924 [110], p. 54, fig. 61.
E. undella var. *blanda* Jörgensen, 1924 [110], p. 54, fig. 62.
E. atlantica Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 117, fig. 340.
E. blanda (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 176, fig. 341.
E. constricta Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 177, fig. 333.
E. exquisita Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 179, fig. 342.
E. impensa Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 180, fig. 343 (partim?).
E. pacifica Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 184, fig. 335.

Lóriga caliciforme sumamente variable, generalmente con paredes algo engrosadas en la parte anterior, en donde también se inflexionan, aunque algo menos marcadamente que en *E. acuminata;* en algunas lórigas apenas si hay indicios de inflexión. Cola cónica, aguda, de mediano desarrollo. Parte posterior del cuerpo cónica a hemielíptica, cubierta con una reticulación fuerte, en general de 5-8 alvéolos en hilera longitudinal; son bastante grandes y por lo común de forma elíptica deformada en la base por los de la hilera que le sigue de manera que pueden ser comparadas a escamas imbricadas; suelen tener en su interior especies de ventanas más o menos circulares; los posteriores se alargan, afinan y en parte se transforman en crestas que penetran en la base de la cola; de los anteriores parten líneas libres o crestas, a veces con dos raíces, en algunas ocasiones con anastomosis oblicuas más finas; la dirección de estas líneas varía de verticales un tanto irregulares a francamente inclinadas a la izquierda. Por delante de la zona reticulada la lóriga sólo presenta una estructura

undella típica y las que lo tienen de no más de 61, que correspondería a *blanda*, pero las formas en mi material se intergradan y hay lórigas con dimensiones intermedias (62 y 63μ). Considero por lo tanto que no se pueden separar *atlantica, constricta, blanda, pacifica, exquisita* e *impensa* (partim?) pero convendría extender estas investigaciones. Las variaciones de diámetro oral, tomando las medidas anotadas por Kofoid y Campbell parecen un poco excesivas para una especie.

En Dw. 23 encontré algunas lórigas relativamente pequeñas, de 82-93 de largo, cuyo diámetro oral oscila entre 53 y 48; las paredes son muy delgadas y la inflexión anterior es mucho más pronunciada que lo observado en el grupo "undella". Sólo con dudas las incluyo en esta especie (ver figura 91).

Dw. 10-13, 15-18, 23, 29, 34-38, 41-44. Np. 77, 79, 81, 88-91, 99, 100, 104, 106, 113, 116, 119-124, 130, 131, 134, 135, 139, 140, 142, 145, 148-151, 154, 155, 157, 160, 161.

Epiplocylis mucronata (Zacharias, 1906) Kofoid y Campbell

Lám. VII, figs. 80-82

Tintinnus mucronatus Zacharias, 1906, p. 532, fig. 17 (fide Kofoid y Campbell).

Epiplocylis mucronata (Zach.) Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 183, fig. 346.

Se trata de lórigas muy alargadas, de paredes finas, de espesor subigual, con ligera inflexión anterior y alguna dilatación oral. Detrás de la inflexión la lóriga se hace irregularmente cónica. Cola relativamente gruesa de base mal definida. Alveolación parecida a la de la especie anterior con líneas libres verticales y muy cortas.

Dimensiones: longitud 133-139; cola 20-24; longitud de los alvéolos 21-29.5; total 32.5-44; d.o. 60-62; d. mayor 65-66.

Provisoriamente: la considero separada de la anterior aunque hay ejemplares que marcan cierta transición. Si no tuviera líneas libres sería muy difícil de distinguir de *E. obtusa*.

Es la forma común en Dw. 17. Esas lórigas se parecen mucho más a las encontradas por Campbell en material del "Carnegie" que al dibujo de Brandt que Kofoid y Campbell tomaron como tipo.

Epiplocylis acuminata (Daday, 1887) Jörgensen

Lám. VII, figs. 77-79

Cittarocylis acuminata Daday, 1887 [60], p. 578, Pl. 20 (33).

Epiplocylis acuminata (Daday) Jörgensen, 1924 [110], p. 54, fig. 63 *a, b*.

Caliciforme alargada, con una fuerte inflexión de contorno externo cóncavo, que ocupa aproximadamente el cuarto anterior de la longitud total. Parte posterior de la inflexión más o menos abruptamente destacada ("hombros"); desde allí la lóriga es más cónica con una convergencia mucho más rápida de los lados en el tercio posterior, donde forman el fondo del cuerpo, cónico-curvilíneo (ángulo 72-83°) prolongado en cola cónica, de longitud variable, generalmente corta, puntiaguda, con frecuencia irregular.

Paredes finas, engrosadas (poco o bastante) en los hombros desde donde el espesor decrece gradualmente hacia el bordo oral liso, fino y algo redondeado. Desde el extremo aboral hasta los hombros el cuerpo está cubierto por un reticulado grande, de malla algo alargada; en una hilera longitudinal se cuentan de 10 a 15 alvéolos. Por delante la lóriga sólo tiene una estructura primaria de alveolillos finos.

Dimensiones: longitud 89-136; cola 12-36 (con más frecuencia 15-16); longitud de la inflexión anterior 21-30; d.o. 47-59; d. mayor 54-71.

Como ya dije en un trabajo anterior, es una especie muy variable. Los ejemplares de esta expedición muestran una variabilidad aun mayor que la encontrada en el Mediterráneo: los hay algo más chicos que los menores de ese mar, pero la mayor parte son más grandes que los de esa procedencia. Se trata, en general, de formas más alargadas. En el cuello o zona inflexionada algunas lórigas se hacen bastante espesas, hasta 3,5 μ, con 2-3 capas de alvéolos relativamente grandes, pero en otras el espesor es apenas aumentado allí, como en mi dibujo 189, opus cit.

Dw. 18, 20*c*, 26.

Epicancella nervosa (Cleve, 1900) Kofoid y Campbell

Lám. VIII, figs. 95-96

Cyttarocylis nervosa Cleve, 1900 [52], p. 972, fig. 7.

Epicancella nervosa (Cleve) Kofoid y Campbell, 1939 [139], p. 138, Pl. 10 (4).

Lóriga cónica-campanulada de contornos suavemente convexos y extremo posterior más o menos acuminado, a veces ligeramente trun-

cado. Cuello delgado, bajo, aproximadamente vertical, de borde oral liso o algo irregular. Este cuello es la continuación de la lámina interna de un engrosamiento suboral bastante abrupto, bajo, de corte triangular con vértice externo redondeado, que forma una plataforma anterior estrecha poco o nada acanalada. Paredes del cuerpo más bien delgadas, con estructura primaria de fina puntuación que se hace más grande en el cuello. Del engrosamiento suboral hasta el extremo aboral hay una malla reticulada muy característica, formada esencialmente por estrías verticales o ligeramente oblicuas a la izquierda, en número de 13-16 en mis ejemplares, con algunas anastamosis posteriores y bifurcaciones muy cortas cerca del espesamiento suboral; de esas costillas longitudinales salen, en ángulo aproximadamente recto, ramificaciones más finas, irregulares, a su vez a veces ramificadas y anastomosadas, delimitando así alvéolos más o menos rectangulares, alargados perpendicularmente al eje mayor de la lóriga.

Dimensiones: longitud 77-80; d.o. 44-46; d. mayor 51-53; altura del cuello unos 2,5; separación de las costillas en la parte anterior aproximadamente 9-12.

Dw. 34, 42. Np. 123.

Epiplocyloides reticulata (Ostenfeld y Schmidt, 1901) Hada

Lám. VIII, fig. 93

Cyttarocylis reticulata Ostenfeld y Schmidt, 1901 [183], p. 180, fig. 28.
Epiplocyloides reticulata (Ost. & Sch.) Hada, 1938 [89], p. 130, fig. 47.

El tipo es mucho menos frecuente que la variedad que describo a continuación. Fue encontrado en dos estaciones de Norpac. Se diferencia de la variedad por ser más redondeado atrás, poseer escultura más fuerte y con anastomosis nítidas hasta cerca de la parte anterior.

Dimensiones: longitud 65; cuello 3; cola 5; d.o. 43; d. del plato 52-53. Np. 143, 158.

Kofoid y Campbell separaron en 1939, del género *Epiplocylis*, estas formas con cuello y plato suboral, a las que dieron el nombre *Epiorella*. Pero un año antes Hada había creado para las mismas el género *Epiplocyloides*. Este género contendría las especies que fueron descriptas como *Epiplocylis reticulata, E. acuta, E. curta, E. raiumensis, E. freymadli* y *E. nervosa*. Para Hada las dos primeras serían variedades de *reticulata*. En cuanto a *E. nervosa*, bien diferente de las otras especies por el tipo de escultura y la ausencia de apéndice caudal había sido alojado por los autores norteamericanos en un subgénero

de *Epiplocylis, Epicancella*, elevado a género en 1939. Este criterio me parece acertado y lo mantengo. En todo caso, aunque creado como subgénero, *Epicancella* tendría prioridad.

var. **acuta** (Kofoid y Campbell, 1929) Hada

Lám. VIII, fig. 94

Epiplocylis acuta Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 175, fig. 322.
Epiplocyloides reticulata var. *acuta* (K. y C.) Hada, 1938 [89], p. 131, fig. 48.

Lóriga campanulada, pequeña, hialina, de paredes delgadas excepto un corto espesamiento triangular suboral cuyo lado anterior es más o menos plano. Siguiendo su borde interno se levanta un cuello bajo, delgado, cuyo contorno externo está ligeramente inclinado hacia afuera y atrás, de manera que forma una base algo engrosada. Borde oral liso. Fondo de la lóriga más o menos cónico de lados algo convexos. Hacia atrás se prolonga, sin límites netos, en una cola cónica corta y aguda. De la región aboral parten unas reticulaciones o alveolaciones alargadas, 8-10 en hilera longitudinal, que cubren el tercio posterior, aproximadamente. Esos alvéolos se prolongan en líneas verticales, irregulares, muy hialinas y tenues, a veces divididas o anastomosadas, a veces interrumpidas, casi siempre de muy difícil percepción y estudio por su tenuidad. En algunas lórigas se ve una alveolación primaria muy pequeña sólo bien visible en el engrosamiento suboral; hacia atrás se esfuman rápidamente.

Dimensiones: longitud 62-68; cola 7-12; altura del cuello 2,5; d.o. 43-44; d. mayor 50-52.

Opino como Hada que es apenas una variedad de *reticulata*. La escultura suele ser tan tenue que la mayor parte de las veces sólo es revelada por un examen muy atento. Por otra parte, su tamaño pequeño y su transparencia general hacen que estas lórigas muchas veces pasen desapercibidas.

Dw. 43, 44.

Petalotricha ampulla (Fol, 1881) Kent

Lám. IX, figs. 97-98

Tintinnus ampulla Fol, 1881, p. 20, Pl. I (1-3).
Petalotricha ampulla (Fol) Kent, 1882, p. 627, figs. 1-2 (fide Kofoid y Campbell).

Tiene una forma característica de olla o "salivadera", con el extremo posterior redondeado, a veces algo acuminado o papiloso. Es

una lóriga grande, ancha, bastante deformable, incolora, las más de las veces, amarillenta o parda otras. Para su descripción, discusión y sinonimia ver [23]. El material del Pacífico puede presentar ventanas más numerosas que el del Mediterráneo: me ha servido para el estudio de lo que Kofoid y Campbell llaman *P. pacifica*. De la descripción de esos autores, que no vieron *P. ampulla* típica, surge como única diferencia concreta la densidad de la lóriga y el color pardusco. Entre las lórigas que examiné las hay con tales características pero son morfológicamente indiferenciables de las restantes; la estructura primaria es en ellas más visible que en otras, pero evidentemente esto se debe a la mayor densidad y a la tinción de sus paredes, que favorece la visión de la estructura.

Hay lórigas más chicas y relativamente más anchas que las que encontré en el Mediterráneo. La longitud menor obtenida en ejemplaress bien orientados es de 91 5: el diámetro oral varía de 100 a 110. Algunas, incluyendo las oscuras, tienen papila posterior bastante desarrollada.

Dw. 10, 12, 26, 41-43.

Protorhabdonella mira Kofoid y Campbell, 1929

Lám. IX, fig. 99

Protorhabdonella mira Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 207, fig. 391.

Lóriga cónica convexa muy alargada y angosta, terminada por un apéndice caudal cónico muy largo y fino, casi setiforme, un tanto flexuoso y puntiagudo. Paredes delgadas con muy ligero espesamiento oral. Borde oral liso y algo redondeado, con ligera dilatación del diámetro. 18-20 estrías tenues subverticales en la mayor parte de su extensión pero que parten de la región aboral con inclinación a la izquierda.

Dimensiones: longitud 231; cola más o menos 124; d. o. 25,5.

Parece ser especie muy rara, pues hasta ahora sólo se conocían las 3 lórigas estudiadas por Kofoid y Campbell, con medidas muy próximas a las que dejo consignadas.

Un ejemplar en Dw. 34 y otro en Np. 130.

Protorhabdonella simplex (Cleve, 1900) Jörgensen

Lám. IX, figs. 100-102

Cyttarocylis simplex Cleve, 1900 [52], p. 972, fig. 7.
Protorhabdonella simplex (Cleve) Jörgensen, 1924 [110], p. 67, fig. 64.

Más bien pequeña, campanulada alargada, un poco estrangulada en la región suboral; más atrás lados suavemente convexos, ligeramente divergentes en aproximadamente los 2/5 anteriores, convergentes y casi rectos en el resto; extremo aboral aguzado, a veces algo romo. Paredes delgadas excepto en la región suboral, donde forman un espesamiento poco desarrollado producto de la mayor inclinación hacia adentro de la lámina interna, y en el extremo aboral, donde puede alcanzar bastante espesor. Borde oral liso, delgado; en algunas lórigas se ve una lámina anular hialina apenas diferenciada sobre el espesamiento que, en otras, forma una espiral muy baja de 2 vueltas. La lóriga está recorrida en sentido longitudinal por 6-8, casi siempre 8, costillas que se extienden desde el extremo aboral hasta el espesamiento suboral, pero sin alcanzar el borde oral.

Dimensiones: longitud 49.5-71; d.o. 29-37; d. mayor de 2-5 más que el oral.

Algunas de mis lórigas son mayores que lo anotado por otros autores. Kofoid y Campbell no señalan el anillo o espiral anterior, que en cambio se percibe en el dibujo de Hada. Pero en 1939 crearon el género *Epirhabdonella* para esas formas. El examen del material de estas expediciones no apoya ese criterio, pues las hay desde sin cresta o anillo oral, con sólo indicio de él en forma de casi imperceptible exerecencia interna, hasta los que tienen un verdadero cuellito de 2 espiras. *Epirhabdonella coronata* comprende formas más grandes que las que anotaron los mismos autores para *P. simplex* (longitud 73; d. o. 35); en concordancia con mis ejemplares más grandes, pero precisamente el de cuellito más desarrollado de los que tengo mide 62,5 de largo y 32,5 de diámetro oral. La otra especie que asignan al mismo género es más chica (longitud 53-55; d.o. 28-32).

Aunque el espesamiento suboral suele ser corto y abrupto, en algunos ejemplares se alarga y se pierde gradualmente hacia atrás; esta característica es independiente de la existencia o no de cresta oral.

Dw. 12, 18, 20c, 43. Np. 87.

Rhabdonella amor (Cleve, 1900) Brandt

Lám. IX, figs. 103-104

Cyttarocylis Amor Cleve, 1900 [52], p. 970, fig. 4.
Rhabdonella amor (Cleve) Brandt, 1907 [41], p. 327.

Caliciforme alargada, mediana, casi cilíndrica en la mitad o 3/5 anteriores, cónica atrás. Paredes de mediano grosor, con engrosamiento suboral casi siempre poco diferenciado, sin límites posteriores netos y que adelante forma una canaleta angosta. Anillo oral bajo, aproximadamente de la misma longitud que el borde externo de la canaleta. Extremidad aboral aguda o algo roma, más diferenciada en algunos ejemplares que en otros, pero sin formar verdadera cola; en algunos sin diferenciación alguna. Crestas muy fuertes, altas, ligeramente torcidas a la izquierda y que alteran algo el contorno aboral; son en número de 18-20, con frecuentes anastomosis en la región aboral. Paredes con alveolillos muy finos; ventanas generalmente numerosas y pequeñas, en varias hileras irregulares en cada espacio intercostal. En algunas lórigas se ven como fuertes ventanas o alvéolos a lo largo del reborde suboral.

Dimensiones: longitud 79-89; d. o. 36-40. La longitud más frecuente es de 83-84.

Rh. amor, según Kofoid y Campbell [139] Pl. 12 (5), tiene una cola relativamente definida que no se ve en mi material ni en los dibujos de otros autores, incluyendo el original de Cleve, con el que el mío concuerda bien.

Dw. 12, 41-44. Np. 124.

Rhabdonella indica (Laackmann, 1909) Kofoid y Campbell

Lám. IX, figs. 105-106

Rhabdonella amor var. *indica* Laackmann, 1909 [146], p. 461, Pl. 49 (12-14).
Rhabdonella indica (Laack.) Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 217, fig. 397.

Su forma general es parecida a la de la anterior, frecuentemente más cónica. Sus características esenciales son: paredes finas excepto en el brusco espesamiento suboral, al que se agrega, con frecuencia, un engrosamiento aboral. Canaleta suboral poco desarrollada; borde externo de la misma algo redondeado. Cresta oral delgada, casi vertical, bien saliente sobre la plataforma o engrosamiento suboral. Extremidad posterior más aguzada, a veces diferenciada en un principio de cola corta. Crestas relativamente numerosas, 30-36, débiles, algo inclinadas a la izquierda. Estructura primaria muy fina, difícilmente perceptible. Sin ventanas.

Dimensiones: longitud 62.5-86; altura del cuello o cresta oral 2; d. o. 27-38; d. del engrosamiento suboral 33-48.

Los caracteres que parecen distinguir esta especie de otras acaudas del género son: espesamiento suboral abrupto, estrías relativamente numerosas y finas y carencia de ventanas.

Dw. 20c, 28, 43, 44. Np. 87, 106, 124, 154, 157, 159.

Rhabdonella spiralis (Fol, 1881) Brandt

Tintinnus spiralis Fol, 1881, p. 21, Pl. 1 (1) (fide Kofoid y Campbell).
Rhabdonella spiralis (Fol) Brandt, 1907 [41], p. 313.

En mi trabajo sobre Tintinnoinea del Mediterráneo he dado amplios detalles y muchos dibujos de esta especie tan variable. El material del Pacífico confirma su extrema variabilidad. Entre las formas caudadas de *Rhabdonella* señalo a continuación algunas que podrían separarse de esta especie, de acuerdo a otros autores, pero con muchas dudas.

Evidentemente este género es uno de los de sistemática más intrincada. Está muy bien representado en la mayoría de las muestras de los mares cálidos. En algunas de ellas *Rh. spiralis* se presenta sólo con una forma más o menos homogénea, por lo que podría inducir a engaño al que vio poco material. Este es uno de los géneros que exigen al planctólogo el examen largo, fatigoso y aburrido de muchas lórigas de distintas muestras y procedencias.

Por la lista de estaciones que va a continuación se verá la importancia que *Rh. spiralis* tiene en el plancton de agua cálida. Debo agregar que en algunas de ellas además los individuos son numerosos y puede ser especie netamente dominante.

Dw. 12, 16, 17, 20c, 26, 27, 29-31, 34, 38, 41, 42, 44. Np. 79-82, 84, 85, 102, 105, 119, 120, 124, 127, 129, 130, 133, 134-141, 143, 145-147, 150, 155, 157.

Rhabdonella valdestriata (Brandt, 1906) Kofoid y Campbell

Lám. IX, figs. 107-109

Ptychocylis (Rhabdonella) amor var. *valdestriata* Brandt, 1906 [41], p. 27, Pl. 53 (1, 3, 9, 16-18), Pl. 68 (7).
Rhabdonella valdestriata (Bdt.) Kofoid y Campbell, 1929 [1381], p. 220, fig. 410.

Lóriga alargada, subcilíndrica en la parte anterior, cónica alargada en la región aboral, que se continúa insensiblemente por una cola de mediana longitud, cónica muy robusta, de base excepcionalmente ancha, terminada en punta algo roma. Estrías bastante numerosas, 32-40, irregularmente verticales en la mayor parte de su trayecto, fuertes, generalmente bifurcadas en la región anterior, a veces con anastomosis y ventanas muy fuertes entre ellas. Paredes con engrosamiento gradual hacia adelante, con canaleta anterior angosta, baja, en la mayor parte de las lórigas algo oblicua hacia adentro y atrás. Cresta oral más o menos bien formada. Estructura primaria de prismas finos, más grandes, evidentes e irregulares cerca del extremo de la cola.

Dimensiones: longitud 179-208; cola aproximadamente 48-65; d. o. 47-51; d.o. externo (engrosamiento) 59-62.5.

En mi trabajo anterior uní esta especie, con algunas dudas, a *spiralis*. Hoy, también con ciertas dudas, la separo. La ausencia de zona suboral engrosada bien limitada también puede darse en *Rh. spiralis*. Pero su carácter más distintivo es la robustez de la cola, que además es cónica, bastante distinta de lo que vi en ninguna *Rh. spiralis*. Hay que agregar que las ventanas son excepcionalmente robustas, dispuestas entre estrías bastante fuertes y poco o nada oblicuas.

Dw. 12, 13. Np. 130.

Rhabdonella elegans Jörgensen, 1924

Lám. IX, figs. 110-114

Rhabdonella elegans Jörgensen, 1924 [1101], p. 59, fig. 67.
Rh. brandti Kofoid y Campbell, 1929 [1381], p. 213, fig. 400.
Rh. inflata Kofoid y Campbell, 1929 [1381], p. 217, fig. 403.
Rh. quantula Kofoid y Campbell, 1929 [1381], p. 218, fig. 402.

Lóriga relativamente corta, de cuerpo que suele ser casi cilíndrico en la parte anterior, cónico alargado hacia atrás, con cola mediana o corta, con frecuencia algo flexuosa y, aunque no siempre, de base relativamente gruesa pero no tanto como en la especie anterior; extremidad de la misma puntiaguda-roma o con truncadura muy pequeña. Las paredes se van engrosando gradualmente hacia adelante; canaleta cóncava, angosta, oblicua hacia adentro y atrás. Estrías subverticales o algo levógiras; suelen ser fuertes y su número oscila entre 24 y 40; están poco o nada torcidas a la izquierda en su terminación anterior. Ventanas variables en número y tamaño.

Dimensiones: longitud 118-240 casi siempre menos de 200; cola 53-100, en la mayoría menos de 75; d.o. 47-52 (externo 58-64).

Esta especie es muy difícil de diferenciar y tiene más relaciones con *Rh. spiralis*, aunque hay ejemplares que se acercan a *Rh. valdestriata*, estableciendo hasta cierto punto un nexo entre ambas. Incluyo en ella todas las formas relativamente cortas, de costillas subverticales, en general con ventanas fuertes, engrosamiento anterior mal limitado y cola poco o nada truncada sin engrosamiento subterminal. Es algo más corta que *Rh. spiralis*, pero la diferencia principal parece residir en la cola, que no tiene la truncadura, a veces un poco dilatada, que se ve siempre en *Rh. spiralis* cuando se la examina con aumentos medianos o fuertes; carece también del engrosamiento subterminal que suele verse en *Rh. spiralis*.

La distribución que doy es incompleta porque durante las observaciones generales fue incluída las más de las veces en *Rh. spiralis*. Además de ser difícilmente separable de ésta, comprendería a *inflata, brandti* y *quantula*; concuerdo en esto con Hada.

Dw. 10, 12, 15?, 16?, 26, 29, 43, 44. Np. 130, 131, 149-151, 162?

Rhabdonella henseni (Brandt, 1906) Brandt 1907

Lám. IX, fig. 115

Ptychocylis (Rhabdonella) spiralis var. *e. henseni* Brandt, 1906 [41], p. 27, Pl. 52 (3), Pl. 54 (2, 2 *a*).
Rhabdonella henseni Brandt, 1907 [41], p. 315.

Lóriga grande, de aspecto tosco, subcilíndrica en aproximadamente la mitad anterior, atenuada en cono en la región aboral y prolongándose hacia atrás en una cola algo flexuosa, robusta, que termina en punta roma o truncada. Engrosamiento poco destacado, con canaleta exterior angosta, baja, algo redondeada e inclinada hacia atrás y adentro. Cresta oral muy baja, poco diferenciada. Costillas fuertes, irregulares, algo flexuosas, verticales con anastomosis y bifurcaciones anteriores, bastante numerosas, pues en la parte media se cuentan entre 30 y 38. En algunos ejemplares las costillas se hacen muy altas en la región anterior hasta el punto de formar pliegues aliformes que

duplican en parte el contorno. Estas costillas son ligera o fuertemente dextrógiras en la cola. Estructura primaria de finos alvéolos; ventanas fuertes típicamente más o menos alargadas en sentido vertical.

Dimensiones: longitud 180-316; cola 85-103; d.o. 55-62 (externo 62,5-72).

Brandt dio dos dibujos en las láminas 52 y 54; el de esta última, a más aumento, muestra estrías ligeramente dextrógiras en parte de la cola y las costillas aliformes sobresalientes en la parte subcilíndrica. Kofoid y Campbell encontraron una sola lóriga atribuible a esta especie, según la entienden, que tenía costillas aproximadamente verticales en toda su extensión. Con las formas netamente dextrógiras hicieron *Rh. lohmanni*, relativamente larga, y *Rh. torta*, más corta y cónica. Es evidente que puede haber dentro de la especie individuos de costillas inclinadas y otros de costillas derechas. Es confundible con *Rh. valdestriata*.

Dw. 34,40.

Rhabdonella lohmanni Kofoid y Campbell, 1929

Lám. X, fig. 116

Rhabdonella lohmanni Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 218, fig. 416.

Lóriga cilíndrica en la mitad anterior, más o menos rápidamente atenuada en la posterior, que lleva un apéndice caudal bastante largo y robusto, cónico, de extremo puntiagudo-romo. Paredes relativamente finas, con un corto engrosamiento suboral con canaleta poco profunda y angosta, limitada hacia afuera por un reborde redondeado y por dentro por el cuellito bajísimo, poco destacado. Alveolado fino, más tosco y visible en el último cuarto caudal. Unas 32 estrías más o menos verticales en la cola, fuertemente curvadas a la derecha en la parte inferior y media del cuerpo, desde donde se enderezan nuevamente y terminan en el borde oral con frecuentes ramificaciones y algunas anastomosis. Ventanas espaciadas, fuertes y de tamaño mediano en la parte cilíndrica del cuerpo y en la cola, grandes en la región cónica.

Dimensiones: longitud, 320; cola alrededor de 103; d.o. 58 (ext. 68).

Las diferencias principales con la descripción de Kofoid y Campbell son: diámetro oral menor, ventanas mucho más fuertes. Es posible que esta especie sea sólo una forma de *Rh. henseni*.

Mi único ejemplar fue obtenido en la "región de transición" entre las aguas del Sudpacífico oriental y la corriente de Humboldt. Los de aquellos investigadores en la misma región y en esta corriente.

Rhabdonella cornucopia Kofoid y Campbell, 1929

Lám. X, figs. 117-118

Rhabdonella cornucopia Kofoid y Campbell, 1929 [133], p. 215, fig. 401.

Especie muy cónica (ángulo 28-33°), a veces de contorno algo sinuoso por constricción relativamente brusca en la parte media, de paredes muy delgadas, salvo en la región suboral y en la cola. Engrosamiento suboral externo, de forma triangular, con el vértice externo a veces un poco redondeado. El lado anterior es fuertemente oblicuo respecto al interno de la lóriga al mismo nivel: 32-48°; está inclinado hacia adentro y adelante, y tiene ligera concavidad basal; su extremo anterior forma el borde oral liso y redondeado. Se forma así un cuello de base ancha y mucho más elevado que en las otras especies. La porción posterior se continúa con una cola muy mal delimitada del cuerpo, cónica truncada, de paredes gruesas, que dejan un conducto central, a veces obliterado en trechos y que se detiene antes de la extremidad. Contorno de la cola algo irregular, un poco engrosado en la parte media.

Alveolación en el cuarto o quinto anterior del cuerpo, incluído el cuello; por detrás se esfuma y reaparece en la cola, donde es muy fuerte. En ella y en el engrosamiento suboral los alveolos se disponen en 2-3 capas. Las estrías, muy finas, suelen estar interrumpidas y a veces anastomosadas. Por su tenuidad y falta de continuidad no las pude contar, pero son no menos de 20.

Dimensiones: longitud, 121-142; cuello, 3,5 - 6; cola, 32,5 - 38,5; d.o. 44-44,5; d. del engrosamiento suboral, 51-53; espesor máximo a ese nivel, 3,5.

Dw. 12, 43, 44.

Esta especie era conocida sólo por Kofoid y Campbell. Sus características muy particulares: delgadez y tipo de la pared, tenuidad de las estrías, prismas suborales y caudales, tipo de apéndice caudal y especialmente la altura y forma del cuello, separan tan netamente esta especie de todas las demás de *Rhabdonella* que sin esfuerzo podría aceptarse para ella un subgénero y aun género aparte.

Rhabdonellopsis minima Kofoid y Campbell, 1929

Lám. X, figs. 119-120.

Rhabdonellopsis minima Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 224, fig. 423.

Lóriga caliciforme-cónica más o menos alargada, diferenciada en cuerpo y cola. El primero en general algo más largo que la segunda,

pero el límite entre ambas porciones no es muy neto. En el tercio posterior del cuerpo los lados convergen mucho más rápidamente. Paredes bastante delgadas, hialinas, incoloras, con fuerte engrosamiento suboral que tiene canaleta anterior más bien ancha pero poco profunda, regularmente redondeada y a veces algo oblicua; borde externo redondeado o anguloso; cuellito erecto o ligeramente oblicuo. Cola relativamente angosta, algo sinuosa, con un engrosamiento no muy marcado, fusiforme, a cierta distancia del extremo posterior; a continuación la cola se adelgaza de nuevo bastante bruscamente para hacerse luego subcilíndrica o cónica de ángulo muy pequeño y con extremo truncado.

Estructura alveolar relativamente pequeña para el género, delicada, salvo en el engrosamiento de la cola, que tiene alveolos más grandes y de mayor densidad óptica, algo amarillentos. Estrías débiles, que pueden ser aproximadamente verticales en su mayor extensión o netamente levógiras, en general sin anastomosis ni ramificaciones y escasa o ninguna torsión suboral; su número oscila entre 16 y 26.

Dimensiones: longitud 180-260; cola aproximadamente 65-125; d.o. 47.5-50, casi siempre 47-48 (externo 60-65).

Para no innovar la conservo dentro de este género, pero me parece que estaría mejor ubicada en *Rhabdonella*, aunque tiene algunos caracteres de transición. Su lóriga es más clara y transparente que en este género, de alveolos más grandes y delicados, pero bastante más pequeños que los de las especies típicas de *Rhabdonellopsis*. La diferenciación subaboral no alcanza a formar un verdadero tubérculo como en las otras congéneres y en cambio *Rh. spiralis* lo tiene con frecuencia de la misma forma y tamaño ("fa. hebe").

Dw. 17, 34, 38. Np. 134 (probablemente también en otras estaciones).

Rhabdonellopsis apophysata (Cleve, 1900) Kofoid y Campbell

Lám. X, figs. 123-127.

Cyttarocylis Hebe var. *apophysata* Cleve, 1900 [52], p. 971, fig. 5, izquierda.
Rhabdonellopsis apophysata (Cl.) Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 221, fig. 420.
Rhabdonellopsis intermedia Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 223, fig. 424.
Rhabdonellopsis longicaulis Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 223, fig. 419.

Lóriga caliciforme muy alargada, angosta, elegante, que se adelgaza gradualmente hacia atrás para formar un apéndice caudal largo, bastante grueso, subcilíndrico algo irregular con pequeños adelgazamientos o engrosamientos locales y un fuerte engrosamiento posterior; generalmente hay dos adelgazamientos perceptibles, donde el diámetro se reduce al mínimo: uno aproximadamente a la mitad y el otro inmediatamente por delante del engrosamiento terminal. Este es bastante variable, de forma más o menos cónica truncada y suele ser algo más largo que ancho; la base tiene el borde algo proyectado o, con más frecuencia redondeado. De su centro sale un dardo irregularmente cónico, fuerte, casi siempre abruptamente truncado.

Paredes incoloras transparentes y finas salvo en el engrosamiento suboral y en el posterior. Las láminas externa e interna divergen ligeramente al acercarse a la parte anterior y en la región suboral la externa se separa bruscamente de la interna formando una dilatación suboral corta y ancha, de lado externo convexo y anterior un tanto excavado formando así la canaleta suboral algo inclinada hacia atrás y adentro; cerca del borde externo puede ser algo convexo. Queda limitada por dentro por la cresta oral o cuello propiamente dicho, muy corto, delgado, erecto o con más frecuencia un poco dilatado distalmente. Toda la lóriga de estructura alveolada, con alvéolos muy variables en tamaño, regulares o irregulares, con frecuencia algo más grandes junto a las costillas. Bastante grandes en la parte anterior y media del cuerpo; grandes, irregulares y toscos en el engrosamiento o bulbo posterior.

Costillas muy variables en número (8-18), trayecto y relieve, recorren la lóriga en casi toda su extensión, desde el bulbo, incluyendo o no a éste, hasta el engrosamiento suboral; puede haber bifurcaciones. Generalmente se observan ventanas más o menos espaciadas, con mucha variación en tamaño y visibilidad; las hay apenas detectables. Si a esto se agrega que con frecuencia se encuentra en el interior de la lóriga detritus que dificultan su estudio se comprende que pueden pasar fácilmente desapercibidas.

Dimensiones: longitud 293-445; cola, total, 133-225; dardo 14-26; d.o. 44.5-55.5 (externo 58-71); longitud engrosamiento 14-21; d. del mismo 12-20.5; diámetro menor de la cola 6-9.

De las 6 especies reconocidas en este género por Kofoid y Campbell, *Rh. minima*, tiene, como ya dije, características especiales. De las restantes 3 eran conocidas antes de la monografía de esos autores: *Rh. triton*, *Rh. composita* y *Rh. apophysata*. De acuerdo al criterio que sustentaron para la distinción específica no encontraron las dos últimas en el rico material del "Albatross" y con él en cambio crearon dos nuevas: *intermedia* y *longicaulis*.

Rh. apohysata tendría como característica principal no tener ventanas. *Rh. intermedia* sería más chica (longitud 222-298 contra 297

en la primera!): con menos costillas (16-25 contra 20-28!) y tiene ventanas. *Rh. longicaulis* sería distinta de todas las demás por su mayor longitud total, pedúnculo caudal relativamente largo, engrosamiento mayor, ventanas diminutas y espaciadas y costillas en número de 16-32, menos evidentes. Según ellos mediría 350-468, con lo que quedaría un hiato evidente con los mayores de *intermedia*.. Pero en mi material hay individuos que se escalonan entre las medidas dadas: tenemos, por ejemplo, lórigas de 307, 315, 330, etc. Tanto en ejemplares cortos como en largos las ventanas presentan todas ellas las gradaciones desde fuertes y bien visibles hasta casi imperceptible., llegando por último a las lórigas desprovistas de ellas. Sucede lo mismo con las estrías, que pueden ser débiles en individuos cortos y fuertes en largos o viceversa. Parece indudable entonces que esos caracteres no sirven de por sí para separar especies. Por lo tanto considero a *intermedia* y *longicaulis* sinónimos de *Rh. aphopysata*.

Rh. composita tendría como principal característica la interrupción de las costillas hacia la mitad posterior del cuerpo. Podría tratarse de lórigas algo anormales de la especie que estamos tratando. En cuanto a *triton* se estudia a continuación.

Dw. 12, 13, 38-44. Np. 104, 106, 145, 149, 154, 155.

Rhabdonellopsis triton (Zacharias, 1906) Kofoid y Campbell

Lám. X, fig. 128

Cyttarocylis triton Zacharias, 1906, p. 519, fig. 8 (fide Kof. y Campbell).
Rhabdonellopsis triton (Zach.) Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 224, fig. 422.

Parecida a la anterior, con o sin ventanas, casi siempre con ellas más o menos bien visibles. Costillas poco numerosas 10-18. Su característica diferencial principal está dada por la cola, más cónica, que en lugar de tener su diámetro menor cerca de la mitad sigue adelgazándose hasta el comienzo del bulbo, en donde alcanza un diámetro de sólo 2.5-3.5. El bulbo es menos redondeado que en la especie anterior, más pequeño, con frecuencia más abrupto atrás y con alrededor de media docena de crestas fuertemente oblicuas hacia la izquierda; a veces su borde posterior presenta en consecuencia salientes como se ven en algunas *Xystonella* y *Xystonellopsis*.

Dimensiones: longitud 270-360; cola 126-192; dardo 20.5-30; d.o. 42-48, casi siempre 47-48; d.o. externo 58-68,5; longitud del bulbo 8-15; d. del mismo 9-12.

Dw. 41-44.

Xystonella treforti (Daday, 1887) Laackmann

Cyttarocylis Treforti Daday, 1887 [60], p. 515, Pl. 21 (1).
Xystonella treforti (Daday) Laackmann, 1909 [146], p. 449.

Con los caracteres ya dados [23]. Las hileras de alveolos pequeños de la región oral pueden llegar a 6. Hay ejemplares relativamente chicos. El menor medido tenía 337 de longitud, cola de unos 124, dardo de 26.5, d.o. de 56.5 (externo 74). La máxima longitud anotada es de 441.

Dw. 28, 41. Np. 81, 83-85, 106, 119, 133, 134, 142-144, 149, 159.

Xystonella acus Brandt, 1906

Lám. XI, figs. 129-131

Cyttarocylis (Xystonella) acus Brandt, 1906 [41], p. 6, Pl. 45 (4-6), Pl. 50 (7-9).
Xystonella acus Brandt, 1907 [41], p. 28. Non *X. acus*, Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 234, fig. 447; 1939 [139], p. 203.
Cyttarocylis (Xystonella) acus var. *lohmanni* Brandt, 1906 [41], p. 6, Pl. 50 (5, 6).
Xystonella curticauda Campbell, 1942 [47], p. 92, fig. 62.

Lóriga grande, divisible en cuerpo y cola, de límites mal definidos. Cuerpo cilíndrico o subcilíndrico en aproximadamente los 3/4 anteriores; ojival o cónico en la región posterior, que se prolonga en una cola cónica, delgada, aguda, de longitud muy variable y relativamente considerable en los ejemplares típicos. Paredes bastante gruesas, de espesor subuniforme en toda la porción cilíndrica excepto un engrosamiento suboral marcado y realizado sobre la cara externa; cara anterior débil a fuertemente cóncava, oblicua hacia afuera y adelante; reborde externo algo redondeado; interno o cresta oral baja, más o menos triangular y generalmente oblicua hacia afuera y adelante. Ambos bordes, interno y externo, lisos.

Hacia atrás las paredes se adelgazan. Alveolos algo irregulares, grandes, subiguales en la mayor parte de la lóriga; alcanzan el tamaño máximo hacia la mitad del cuerpo y se hacen pequeños en la mitad posterior del cono aboral y junto al borde oral. Salvo en el engrosamiento, se disponen en una sola capa con agregados ocasionales hacia afuera.

Dimensiones: longitud 326-450; cola 30-135; d.o. 56-62 (ext. 74-75); diámetro de alveolos grandes 5-10.

X. acus fue creada por Brandt con algunas variedades; la forma típi-

ca podría ser de cola corta o relativamente larga. La var. *lohmanni* no aparece bien diferenciada, salvo por el tamaño, pues mientras la primera tendría una longitud de 250-360, la variedad sería de 400-520; los diámetros orales serían aproximadamente los mismos. Jörgensen hizo una discusión racional de esta especie y llegó a la conclusión de que la forma típica sería simplemente una mal desarrollada de la llamada var. *lohmanni*. Kofoid y Campbell, siguiendo lo que en ellos es norma, separan en cambio *lohmanni* como especie. Hay que hacer empero una importante advertencia: lo que llaman *X. acus* no es, por su forma y tamaño esa especie de Brand sino otra: *X. lanceolata*. De ella encontraron sólo dos lóriga- de 192 micrones de largo y 38 de diámetro oral (compárese con las dimensiones que doy para *X. lanceolata*).

La var. *lohmanni* según Brandt es de cola larga y delgada, y en parte pasa lo mismo con *X. acus* típica. Como la mayor parte de mis ejemplares, entre ellos los primeros vistos, tienen este apéndice corto, los designé como *curticauda*. Pero más tarde el hallazgo de lórigas de cola larga y otras de apéndice caudal de longitud intermedia me mostraron que *X. curticauda* Cambpell cae en el cuadro de variaciones de *X. acus*. Debo agregar que *lohmanni* tendría, de acuerdo a las figuras de su descubridor, una contracción irregular en la parte anterior, pero creo, como Jörgensen, que se trata de una deformación artificial producida quizá por inclusión en glicerina.

X. acus es bastante más grande que *X. longicauda*, de cuerpo más cilíndrico y tosco, sin marcada dilatación anterior.

Dw. 18, 20c, 23.

Xystonella longicauda (Brandt, 1906) Laackmann

Lám. XI, fig. 132

Cyttarocylis (Xystonella) acus var. *b. longicauda* Brandt, 1906 [41], p. 26, Pl. 50 (1,4).
Xystonella longicauda (Brandt) Laackmann, 1909 [146], p. 451.

Lóriga caliciforme alargada, elegante, con suave dilatación anterior, engrosamiento oral bien destacado, cono aboral largo y simétrico que se prolonga en una cola larga, cónica delgada un poco irregular, puntiaguda. Lado externo del engrosamiento oral suavemente convexo, interno algo convexo y anterior ligeramente cóncavo inclinado hacia atrás y adentro. En el resto de la lóriga las paredes son finas. Alveolado relativamente pequeño, muy tenue, en una sola capa salvo en el engrosamiento donde observé tres. Labio interno del engrosamiento relativamente grueso y triangular. Borde oral liso.

Dimensiones: longitud 219-260; cola 65-80; d.o. 40-42 (ext. 53-59,5).

Dw. 17, 26, 28. Np. 86, 100, 116, 121, 123, 134, 135, 140, 142, 147, 149, 154, 155, 159.

var. **clavata** Jörgensen, 1924

Lám. XI, fig. 133

Xystonella longicauda var. *clavata* Jörgensen, 1924 [110], p. 36, fig. 40.

Contorno semejante al tipo; alveolos un poco más grandes. La diferencia principal está dada por un engrosamiento fusiforme del tercio posterior de la cola, de más de 30 μ de largo, con alveolos groseros alargados. Cresta oral un poco mejor definida y delgada.

Dimensiones: longitud 272-325; cola 100-150; d.o. 40-41,5 (ext. 54,5-56).

En cierto modo es de transición hacia la especie que sigue.

Np. 77, 130, 134, 147.

Xystonella lanceolata (Brandt, 1906) 1907

Lám. XI, figs. 134-136

Cyttarocylis (Xystonella) lanceolata Brandt, 1906 [41], p. 7, Pl. 42 (4-7; non 8).
Xystonella lanceolata Brandt, 1907, p. 28.

Muy parecida a la anterior de la que se diferencia por la cola relativamente gruesa y cilíndrica, aunque muy variable, en general con un engrosamiento fusiforme que tiene ángulos laterales bastante marcados desde donde los lados convergen hacia atrás rápidamente para terminar formando una punta aguda. Engrosamiento y canaleta orales de desarrollo variable. Hacia la región anterior el contorno de la lóriga se hace un poco sigmóideo. Los alveolos son más bien pequeños, hialinos. El engrosamiento caudal es muy refringente, con alveolos toscos y alargados. En algunos individuos esa dilatación caudal es muy ancha y más redondeada (fa. *clavigera* de Jörgensen).

Dimensiones: longitud 196,5-205; cola 68,-105; d.o. 37-46 (ext. 47-59); d. medio de la cola suele ser de 5-8; d. engrosamiento 7-14 (a veces inexistente).

En realidad no es muy clara la separación entre las dos especies que acaban de describirse. En material del "Albatross" Kofoid y Campbell encontraron sólo una lóriga de *X. lanceolata* (habría que agregar las dos descriptas sub *X. acus*, fig. 447 en [138]), una de *clavata* y 20 de *longicauda*. Desgraciadamente en 1939 no dieron fi-

guras ni de "acus" ni de *X. lanceolata*. Es evidente que la forma "clavata" puede presentarse tanto en *X. lanceolata* de cola relativamente ancha, como en *X. longicauda*, de cola angosta.

Es de notar que esos autores en su monografía de 1929 ilustraron *lanceolata* con una figura de Jörgensen que muestra una forma de cola no típica, que se encuentra rara vez (ver mi fig. 134) mientras que los dibujos de Brandt muestran todos la normal dilatación caudal fusiforme, angulosa atrás.

Dw. 17, 18, 20c, 26. Np. 130, 134, 147.

Xystonella sp.

Lám. XI, fig. 139

Una sola lóriga con características muy particulares. Cuerpo cónico, casi subcilíndrico, un tanto irregular, más cónico atrás donde se transforma gradualmente en un apéndice caudal irregular, algo flexuoso. Paredes relativamente gruesas, aumentando gradualmente hacia adelante, sin espesamiento bien delimitado; canaleta oral apenas señalada; borde externo con denticulaciones pequeñas pero netas; el interno al parecer también con dentículos menos desarrollados. Alveolación relativamente grande, tosca, irregular y alargada en la última mitad de la cola.

Dimensiones: longitud 368; d.o. 61 (ext. 78.5).

Probablemente es un ejemplar anormal de *X. treforti* en la que, como señalé en material del Mediterráneo, el borde anterior externo puede ser denticulado, como también lo señalaron Brandt, Jörgensen y Hada. No concuerdo con el primero que cree que eso puede ser debido a una contracción oral de la lóriga con saliencia de las mallas debida a inmersión en glicerina u otros líquidos.

Np. 85.

Xystonellopsis constricta Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XI, fig. 142

Xystonellopsis constricta Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 243, fig. 472.

Lóriga angosta y alargada formada por tres porciones: cuerpo, cola y dardo. Cuerpo de casi mitad del largo total, casi cilíndrico en su mayor extensión, tronco-cónico invertido de lados algo convexos en su séptimo posterior. Cola un poco más estrecha que el cuerpo, casi cilíndrica con diámetro de muy poco más de la mitad del cuerpo, ligeramente ensanchado antes de la ojiva terminal. Dardo cónico y puntiagudo.

Paredes relativamente delgadas (1,5 μ) salvo en un engrosamiento largo y no muy destacado, suboral de unos 3 μ de espesor, y en el dardo; en éste queda un conducto central que se extiende hasta la mitad de su longitud. Por delante del engrosamiento suboral las láminas externa e interna convergen y luego ambas se dirigen un poco hacia afuera. Borde oral liso, redondeado. Estructura prismática fina, de prismas en dos capas en el engrosamiento.

Dimensiones: longitud 225; cola 83; dardo 32; d.o. 29; d. mayor 37. Dw. 34, un solo ejemplar.

Xystonellopsis brandti (Laackmann, 1909) Jörgensen

Lám. XI, figs. 140-141

Undella tenuirostris var. *brandti* Laackmann, 1909 [146], p. 478, Pl. 50 (1, 2).

Xystonellopsis brandti (Laackmann) Jörgensen, 1924 [110], p. 53, fig. 60.

Alargada y angosta, más o menos cónica, a veces subcilíndrica en la mitad anterior o cuerpo. Cola cónica, apenas diferenciada, separada del cuerpo por ligera constricción o cambio de dirección en algunas lórigas, en otras por un estrechamiento más neto aunque nunca tanto como en la especie anterior. Dardo cónico puntiagudo señalado más que por su contorno por el espesamiento de las paredes fuerte y brusco, con alveolos muy visibles. En la cola y mayor parte del cuerpo paredes finas con un engrosamiento suboral largo, poco protuberante, suavemente convexo hacia afuera. Borde oral liso, adelgazado y redondeado. Alveolos relativamente chicos, un poco mayores inmediatamente por detrás del engrosamiento. Conducto interno del dardo muy angosto, prolongado con frecuencia hasta cerca del extremo de éste; a veces totalmente obliterado.

Dimensiones: longitud 216-225; cuerpo 103-106; dardo 35-36; d.o. 26,5-30; d. mayor 35-37; longitud del engrosamiento suboral unos 30-35; su espesor 5-6.

Estas lórigas tienen la cola o segmento posterior un tanto menos diferenciado que las de Kofoid y Campbell. No he visto en ellas las crestas bajas en la base del dardo que ellos mencionan, salvo en un ejemplar. En el engrosamiento anterior conté hasta 5 capas de prismas. Las dimensiones obtenidas coinciden con las anotadas por Jörgensen y tienen muy poca diferencia con las que dieron Kofoid y Campbell.

Dw. 40, 41.

Xystonellopsis tenuirostris (Brandt, 1906) Kofoid y Campbell

Lám. XI, fig. 136

Undella? (Xystonella) tenuirostris Brandt, 1906 [41], p. 9, Pl. 43 (8), Pl. 44 (1).
Xystonellopsis tenuirostris (Brandt) Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 250, fig. 479.

Aproximadamente caliciforme alargada, contorno interno subcilíndrico en la parte anterior (el externo está algo alterado por un largo engrosamiento anterior), cónico hacia atrás, a veces de contornos un poco sinuosos en esa porción; cola corta de flancos ligeramente cóncavos, mal limitada adelante, atrás algo engrosada y abruptamente truncada con algunas pequeñas salientes que corresponden a crestas (7-10) que se inician allí y se esfuman gradualmente en la porción posterior del cuerpo. Del engrosamiento posterior o falda ("skirt" de los norteamericanos) sale un dardo terminal muy robusto, cónico, de punta roma y base de aproximadamente igual diámetro que el de la cola. Paredes de mediano grosor fuertemente espesadas en casi toda la mitad anterior del cuerpo, en la cola y cono. Engrosamiento anterior de convexidad externa un poco deprimida u ondulada en el medio; hacia los 6-7 μ anteriores la lámina externa e interna se aproximan una a otra, con mayor inclinación de la externa y luego siguen paralelas, un poco desviadas hacia afuera y terminan en un borde oral redondeado. Engrosamiento caudal formado en cambio por inflexión de la lámina interna que deja un conducto central estrecho que se extiende en el dardo hasta cerca del extremo con diámetro ligeramente decreciente.

Alvcolos pequeños, en 1-2 capas en las partes delgadas, 4-6, excepcionalmente hasta 8 en el engrosamiento suboral, hasta 3-6 en la falda.

Dimensiones: longitud 217-272; cola 35-74; longitud del engrosamiento suboral unos 58-60; dardo 26.5-32; d.o. 46-50; d. suboral mayor 56; espesor medio 2-2.5; espesor máximo anterior 6-7; d. medio de la cola 10; d. de la falda 14-15.

Xystonellopsis paradoxa (Cleve, 1900) Jörgensen

Lám. XI, fig. 137

Undella paradoxa Cleve, 1900 [52], p. 974, fig. 12.
Xystonellopsis paradoxa (Cleve) Jörgensen, 1924 [110], p. 52, fig. 59.

Alargada, subcónica irregular, con contornos interno y externo bastante distintos debido a considerables engrosamientos. El interno es

relativamente simple: subcilíndrico, ligeramente cónico en la mayor parte del cuerpo, cónico-ojival atrás, cónico en la cola que está señalada por el brusco estrechamiento, de nuevo atenuado aunque más ligeramente en el dardo cónico y robusto. Contorno externo mucho más complicado; región oral corta, de lados cóncavos de 9 μ de longitud; le sigue una porción engrosada limitada adelante por un hombro o ángulo bastante marcado al que siguen ligeras ondulaciones y por último termina en otro ángulo posterior. En la región del cono aboral interno la lámina externa se va separando señaladamente de la interna; esta divergencia termina abruptamente a mitad de la cola por truncadura horizontal. De ella parten hacia arriba unos fuertes pliegues aliformes algo sinuosos que desaparecen hacia la unión de las porciones cónicas y subcilíndrica del cuerpo. Mitad posterior de la cola con fuerte engrosamiento anular que también termina truncado; aquí se implanta la base del dardo cónico, puntiagudo-romo, cerrado. Lóriga transparente, con prismas pequeños.

Dimensiones: longitud 198; dardo 29.5; longitud de aletas 35-36; longitud del segundo engrosamiento caudal 11.5; d.o. 42; d. mayor 48; espesor máximo 39; d. del anillo inferior 25.

En la cita bibliográfica en Kofoid y Campbell [138] se menciona por error Jörgensen 1927 (léase 1924), fig. 59.

Dw. 40.

Xystonellopsis dahli (Brandt, 1906) Kofoid y Campbell

Lám. XII, fig. 144

Undella? (Xystonella) heros var. *b. dahli* Brandt, 1906 [41], p. 24, Pl. 43 (1-3).
Xystonellopsis dahli (Brandt) Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 245, fig. 483.

Lóriga grande, subcilíndrica-cónica en los 3/5 anteriores del cuerpo propiamente dicho, sin dilataciones ni estrechamientos notables, cónica irregular atrás, continuada en la cola cuyo límite anterior es apenas perceptible por un ligero cambio de dirección de los flancos, pero, sobre todo, por la cesación de las crestas y engrosamiento de las paredes. A la cola continúa el dardo cónico algo irregular, puntiagudo, también mal limitado; en su base hay una ligera dilatación de la que salen hacia adelante crestas bajas, que varían en número de 7 a 9 y cuya dirección es también muy variable: las hay subverticales, francamente dextrógiras y levógiras. Paredes delgadas en todo el cuerpo a veces con pequeño engrosamiento oral, con o sin ligera

dilatación de diámetro interno en la boca; borde anterior redondeado. Prismas muy pequeños. En la cola hay un rápido espesamiento de las paredes que tienen prismas mucho más groseros y en varias capas (3-5+); en el centro queda un conducto algo irregular, flexuoso, un poco dilatado en el engrosamiento subterminal y prolongado hasta casi la punta del dardo.

Dimensiones: longitud 398-415; cola 115-120; dardo 27-30; longitud de las crestas 103-108. D.o. 57-60.

Dw. 42. 43.

Xystonellopsis heros (Cleve, 1900) Kofoid y Campbell

Lám. XII, fig. 143

Undella heros Cleve, 1900 [521, p. 971, fig. 11.
Xystonellopsis heros (Cl.) Kofoid y Campbell, 1929 [1101, p. 247, fig. 484.

Muy grande, larga, subcilíndrica-cónica en poco menos de la mitad anterior, luego se atenúa tomando una forma más francamente cónica que apenas diferencia una cola corta, señalada por una ligera contracción. Hacia los dos tercios posteriores de ésta se encuentra la máxima reducción de diámetro, luego se expande algo en una dilatación abruptamente truncada, de borde un tanto ondulado ("falda"). Del centro de la misma sale un dardo robusto, cónico y puntiagudo. Del borde de la falda arrancan unas crestas irregulares (6-7?) de distinta longitud y terminación brusca; las más bajas apenas llegan a la parte inferior del cuerpo. Borde oral redondeado y ligeramente expandido. Paredes delgadas de dos láminas, externa e interna, que encierran una capa de prismas muy pequeños, difícilmente visibles con objetivos a seco; se espesan en la cola y el dardo en donde hay prismas grandes y alargados en 3 (o 4?) capas.

Dimensiones: longitud 544; dardo 39; d.o. 68; d. mayor del engrosamiento subaboral 20.5; diámetro menor de la cola 14.5.

En estas muestras un solo ejemplar cuyas medidas se dan, pero observé otros en aguas de Baja California, con longitud de hasta 720 de largo y d.o. de 72, es decir, que depasan las dimensiones conocidas para *X. kraemeri* que era el tintinnoineo más grande conocido, según creo.

En 1939 Kofoid y Campbell creyeron conveniente crear un nuevo nombre, *X. tropica* para *X. heros* Brandt y otros, porque las lórigas de estos autores presentan evidentes diferencias con *X. heros* según Cleve. Según éste su especie es marcadamente cónica regular, con pro-

tuberancia aboral poco destacada y redondeada. Estas diferencias son evidentes y parecen hacer aceptable la distinción propuesta. Hay, sin embargo, muchos motivos de duda. En primer lugar los dibujos de Cleve han sido siempre un tanto imperfectos y sus descripciones demasiado breves y poco explícitas. Otro hecho sugestivo es que esa forma no ha sido vista por otros autores salvo un ejemplar del "Albatross" que desgraciadamente no fue dibujado por los que la estudiaron y que, por otra parte, tenía ligero señalamiento de cola. Campbell, al tratar el material del "Carnegie", habla de *X. heros*, pero también sin dar dibujos, y dice: "Es probablemente la misma especie designada por Kofoid y Campbell *X. tropica* n. sp.". Sousa e Silva [237] dibujó un *X. heros* (sub. *X. gaussi*) algo cónico, que hasta cierto punto es de transición entre la forma netamente cónica de Cleve y la subcilíndrica de la mayor parte de los autores.

El material aquí estudiado concuerda muy bien con el de Brandt y el de Hada. Podría además caer dentro de las posibles variaciones de *X. kraemeri*. Creo, con Hada, que *X. gaussi* es sinónimo de esta especie.

Dw. 42.

Xystonellopsis pulchra (Kofoid, 1905) Kofoid y Campbell

Lám. XII, figs. 145, 146 (148-149?)

Cyttarocylis pulchra Kofoid, 1905 [116], p. 292, Pl. 28, figs. 19-23.
Xystonellopsis pulchra (Kofoid) Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 250, fig. 471.

Grande, caliciforme alargada, con largo pedúnculo. Contorno externo del cuerpo alterado por un engrosamiento suboral alto, fuerte, en el que suelen destacarse 3 anillos, de los que los dos últimos están mucho más próximos entre sí; la zona engrosada que media entre el primero y segundo tiene marcada convexidad que a veces se diferencia en un anillo intermedio y hasta en dos. Rara vez hay sólo dos anillos relativamente próximos. Normalmente esta parte anterior de la lóriga con el engrosamiento ocupa entre los 3/5 y los 2/3 del cuerpo. Delante del engrosamiento hay un cuellito de 9-14 μ de longitud, de diámetro uniforme o algo ensanchado hacia adelante; su base es más espesa y el borde oral liso y redondeado. Detrás el cuerpo es semielíptico, continuado por una cola larga, robusta, irregularmente cilíndrica en su mayor extensión; al comenzar su cuarto, a veces su tercio posterior hay un estrechamiento más o menos marcado según las lórigas y luego se ensancha en el engrosamiento cau-

dal, más o menos troncocónico de base posterior. De él parte un dardo cónico o subcilíndrico.

Anillos muy variables en desarrollo y forma; en lórigas con 3 el primero es bastante reducido y el mayor puede ser cualquiera de los otros dos que, como norma, tienen poca diferencia entre sí; los bordes posteriores suelen ser mucho más marcados que los anteriores.

Según Kofoid y Campbell las paredes están formadas por 3 láminas: dos finas que encierran una gruesa de alvéolos. A mi parecer hay simplemente una alveolada cuyo espesor, relativamente reducido en la parte cilíndrica de la cola crece algo hacia adelante hasta la base de la región engrosada. Está formada por alveolos regulares hexagonales en más o menos claras hileras transversales en el cuerpo, algo más irregulares y grandes en la región engrosada en donde pueden aparecer alargados transversalmente, posiblemente por efecto del relieve de la pared, un poco más chicos al acercarse al primer anillo y relativamente pequeños en el cuello. Cada alveolo a su vez encierra una fina estructura alveolada o punteada. En la parte no engrosada del cuerpo y cola los alveolos se disponen en una sola capa; en la franja anterior engrosada en 2-3 que elevan a 4-6 en los anillos; en el bulbo caudal los prismas, amarillentos parduscos y alargados, se disponen en varias capas. En esta formación se encuentran estrías o costillas subverticales, irregulares, con frecuencia ligeramente inclinadas a la izquierda o flexuosas, amarillentas o incoloras, en número de 7 a aproximadamente una docena.

Dimensiones: longitud 378-432; cola 135-165; longitud de la faja engrosada 75?-131; longitud del dardo 23-31,5; del engrosamiento caudal 21-40; d.o. 59-63; d. mayor 85,5-97,5; d. medio de la cola 17,5-22,5; d. del engrosamiento caudal 18-23,5.

Incluyo en esta especie *X. abbreviata* Kofoid y Campbell que corresponde simplemente a individuos cortos, sobre todo con la faja espesada de menor longitud. Según sus autores tendría la cola relativamente más corta, pero esto no aparece ni en sus dibujos ni en las medidas que anotan.

Dos ejemplares muy particulares son los de las figuras 148 y 149. El dardo es relativamente muy largo, cónico y agudo, las crestas son poco señaladas, cortas, cola más o menos cónica y casi sin estrechamiento en el de la fig. 149, el cuello relativamente alto. Pero el carácter más notable está dado por el engrosamiento del cuerpo, bastante breve, de corte general triangular, con sólo dos anillos diferenciados; por el engrosamiento recuerda algo a *X. inaequalis*, por otros caracteres corresponde a *X. abbreviata*. *X. dicymatica* sería bastante

más chica, con los dos anillos más aproximados y de igual desarrollo. Según Kofoid y Campbell [139] la figura 467 de su Conspectus no corresponde a *X. dicymatica* sino a *X. inaequalis*. Las dimensiones de la lórica representada aquí bajo el número 149 son: longitud 376, cola 127, faja engrosada 42, dardo 39, d.o. 59, d. mayor 85,5; d. medio de cola 17,5; del engrosamiento caudal 17,5; largo del cuello 12.

Dw. 29, 44. 28? (ejempl. anormales). Np. 83.

subsp. **torta** (Kofoid, 1905) nov. comb.

Lám. XII, fig. 147

Cyttarocylis torta Kofoid, 1905 [116], p. 295, Pl. 27 (12-15), Pl. 28 (16-17).

Muy parecida al tipo por su forma general y dimensiones. Sus principales características están proporcionadas por la región aboral, que tiene un estrangulamiento bastante señalado por arriba del bulbo caudal; éste es más dilatado atrás, recorrido por crestas generalmente más salientes y netamente oblicuas a la izquierda; su extremo posterior suele sobresalir en el borde del bulbo, que toma así un aspecto casi dentado. En las formas más típicas la faja espesada es algo distinta de la de *pulchra*, con anillos algo menos diferenciados y con frecuencia reducidos a dos. Pero se encuentran muchas lórigas con la cola de *torta* y parte anterior de *pulchra*. En mi material *pulchra* no suele tener los anillos tan abruptos como lo muestran los dibujos de Kofoid. Hay también transiciones en el tipo de cola y engrosamiento caudal, por lo que considero que todas estas formas pertenecen a la misma especie.

Dimensiones: longitud 375-429; cola 135-151; dardo 29-35; longitud zona espesada 80-122; d.o. 59,5-61; d. mayor 89,5-96; d. medio de cola 17,5-21; d. del bulbo 20,5-27.

Dw. 12, 29, 44. Np. 83.

Parundella aculeata (Jörgensen, 1924) Kofoid y Campbell

Lám. XIII, fig. 150

Undella (Parundella) aculeata Jörgensen, 1924 [110], p. 47, fig. 52.
Parundella aculeata (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 226, fig. 430.

Bastante larga y angosta, dividida en cuerpo y cola. Cuarto posterior del cuerpo cónico con lados muy ligeramente convexos, tres cuartos anteriores casi cilíndricos, ligeramente ensanchado hacia atrás, al parecer sin dilataciones ni estrechamientos locales, con borde oral

liso, redondeado, indiferenciado. Cola bastante abruptamente delimitada, cónica angosta, puntiaguda, hueca en toda su extensión. De la parte posterior del cono aboral salen unas fuertes expansiones alares, de contorno convexo que se pierden a mitad de la cola. Paredes finas más o menos uniformes en todo el cuerpo, ligeramente amarillentas, un poco más finas en la cola. No he visto estructura alguna.

Dimensiones: longitud 143; cola 35; d.o. 26,5-27.

Un solo ejemplar un poquito deformado en el centro, por lo que no puedo asegurar que el diámetro del cilindro sea prácticamente homogéneo. Kofoid y Campbell no mencionan las aletas caudales. Jörgensen habría visto individuos con y sin ellas, en el primer caso poco marcadas. En este ejemplar son bien salientes, asemejándose al dibujo 14 de la lámina 64 de Brandt; difiere por el menor espesor y uniformidad de las paredes.

Dw. 27.

Undella hyalina Daday, 1887

Lám. XIII, figs. 152-155

Undella hyalina Daday, 1887 [60], p. 159, Pl. I (7).

En [23] hice notar la variabilidad extrema de esta especie y su sinonimia. El presente material confirma lo expuesto entonces y la inclusión de *U. declivis* en la lista de sinónimos. La mayor parte de los dibujos que doy corresponden a formas intermedias entre algunas de las llamadas especies. Es hecho curioso, señalable también en otros tintinnidos, que estas lórigas del Pacífico son netamente más chicas que las del Mediterráneo, especialmente más cortas. Las dimensiones ahora anotadas dan longitudes entre 139 y 169; d.o. 53-55; d. máximo 57-65.5. Suele faltar la neta dilatación posterior, tan visible en la mayor parte del material del Mediterráneo.

Dw. 34. 38, 40, 41. Np. 80, 81, 146, 161.

Undella turgida Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XIII, fig. 156

Undella turgida Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 266, fig. 502.

Pequeña, corta y ancha, semiovoide, ampliamente truncada adelante, de lados un poco aplanados y casi paralelos en un poco más de la mitad anterior, cónica muy ancha, de lados ligeramente convexos atrás y terminada en punta subaguda. Paredes relativamente finas, algo engrosadas en la región suboral con hombros más o menos señalados exteriormente. Por delante la lámina externa se inclina bastante hacia adentro formando una débil concavidad. Borde oral liso redondeado. No pude constatar la fina alveolación señalada por Kofoid y Campbell debido a los detritos que llenaban la lóriga.

Dimensiones: longitud 44.5; d.o. 35,5; d. mayor 45.

Dw. 10.

La lóriga estudiada por Hada es de inclusión un tanto dudosa en esta especie tan poco conocida. Evidentemente, por su pequeño tamaño debe escapar en parte de las redes. Y su transparencia hace que pase fácilmente desapercibida en los exámenes de rutina del plancton.

Undella hadai n. sp.

Lám. XIII figs. 157-159

Semielipsoidal o semiovoide, ancha y corta, poco estrechada en la región oral, extremo posterior casi siempre algo aguzado, raramente redondeado. Paredes relativamente gruesas en toda su extensión, menos adelgazada en la región posterior que en la mayor parte de las congéneres y formada por 3 láminas: al comenzar el sexto anterior la externa e interna divergen formando un espesamiento de contorno elíptico, poco prominente hacia adentro y afuera, que se adelgaza rápidamente hacia adelante. Borde oral liso un poco redondeado. La capa media es espesa con alveolación fina pero bien visible, prismática regular dispuesta en 3-5 capas. Color amarillento.

Dimensiones: 62-68; d.o. 38,5-50 (es probable que esta última corresponda a un ejemplar algo aplastado; suele oscilar entre 41 y 47); d. mayor 57-62; altura del espesamiento 12-14,5; espesor máximo 5,5-6.

Por su forma y dimensiones es relativamente constante e inconfundible. La alveolación fina es típica y sólo en pocas lórigas difícilmente perceptible. El color amarillento es también un carácter común a la gran mayoría de los individuos.

Esta especie fue bien representada y descripta por Hada [89], salvo la areolación, pero bajo el nombre manifiestamente erróneo de *U. hemispherica* Laackmann. Lo mismo parece haber ocurrido con el ejemplar de Kofoid y Campbell [139]. *Undella hemispherica* según Laackmann es mucho más ancha, sin la dilatación suboral y la ligera constricción bajo ella.

Esta especie podría situarse tanto en *Undella* como en *Proplectella*. La separación de ambos géneros me resulta muy artificiosa, pero en

todo caso parecería conveniente pasar todas estas formas cortas y relativamente anchas a *Proplectella*.

Esta especie es relativamente próxima a la anterior, pero más grande y mucho más tosca, no isodiamétrica y con región suboral bastante distinta.

Dw. 10, 12, 40-44.

Amplectellopsis angularis Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XIII, fig. 151

Amplectellopsis angularis Kofoid y Campbell, 1929 [1138], p. 255, fig. 493.

Lóriga en forma de cono con corta y amplia dilatación en los dos quintos posteriores, terminado atrás en casquete de esfera. Parte anterior subcilíndrica un poco irregular, ligeramente más ancha hacia atrás, con ligera convexidad mediana y pequeña dilatación oral. Paredes hialinas, sin estructura visible, de espesor máximo en la angulosidad lateral, decreciendo muy gradualmente hacia adelante y muy rápidamente hacia atrás.

Dimensiones: longitud 127.5; longitud de la región engrosada 50,5; del casquete de esfera 29; d. o. 47; d. externo de la región media del cuerpo 56.5; d. mayor 89,5.

Creo que en realidad *angularis* y *bidermanni* son una sola especie. En tal caso llevaría el nombre de *bidermanni* por haber sido elegida como tipo del género por sus autores. La segunda diferiría de la primera por una dilatación pequeña, pero definida, en la porción cilíndrica. La ligera convexidad de nuestro ejemplar parece indicar el pasaje entre ambas formas. Añado que de *bidermanni* se conocen sólo dos lórigas y que las dimensiones de ambas "especies" son aproximadamente coincidentes. El ejemplar que queda descripto es algo más grande, pero su diámetro oral cae dentro de los anotados por Kofoid y Campbell.

Dw. 40.

Proplectella claparedei (Entz, 1885) Kofoid y Campbell

Tintinnus claparedei Entz, Sr., 1885, p. 202, Pl. 14 (10, 11), fide Jörgensen.
Proplectella claparedei (Entz) Kofoid y Campbell, 1929 [1138], p. 276.

Con *Rhabdonella spiralis* es posiblemente la especie de tintínnido que presenta variaciones de mayor gama. En mi trabajo anterior [23] di una serie muy ilustrativa de dibujos que lo demuestran. Remito a él

para variaciones y sinonimia. El material actual confirma lo dicho y muestra también la extrema complejidad de las variaciones.

Como sucede en otras especies, y sobre todo en *Undella hyalina*, estas lórigas son más pequeñas que las conespecíficas mediterráneas.

Dimensiones: longitud 60-77; d.o. 37-41; d. mayor 48-64,5; altura del "cuello" 9-15.

Dw. 10.27 - 29.40 - 43.44. Np. 79-82. 88. 142, 160.

Proplectella subcaudata (Jörgensen, 1924) Kofoid y Campbell

Lám. XIII, fig. 161

Undella subacuta var. *subcaudata* Jörgensen, 1924 [1110], p. 41, fig. 13 *b*.
Proplectella subcaudata (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [1138], p. 283, fig. 539.

Pequeña, ovoide, más bien angosta, terminada atrás en una saliente pequeña pero bien delimitada, cónica, algo obtusa. En poco menos del tercio anterior los lados, bien convexos, convergen rápidamente para enderezarse en el octavo anterior. Margen oral fino y liso. Paredes finas muy hialinas, un poco espesadas en la región suboral. En el segundo tercio los flancos son muy ligeramente aplanados y en el posterior un tanto cóncavos.

Dimensiones: longitud 41,5; d.o. 20; d. mayor 29.

Un solo ejemplar que se asemeja a los de Jörgensen sin concordar totalmente, pues es más redondeado, un tanto amigdaloide, con protuberancia aboral más corta y dimensiones menores. Campbell da una figura de una forma un poco más redondeada que la de Jörgensen, pero en cambio anota dimensiones aun mayores que las más elevadas de éste. En los dibujos de ambos autores falta la marcada constricción de esta lóriga de la Expedición Downwind. Pero *subcaudata* es la única especie conocida a la que esta lóriga es referible. Souza e Silva [240] describió una lóriga más parecida a la nuestra.

Dw. 12.

Proplectella parva Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XIII, fig. 160

Proplectella parva Kofoid y Campbell, 1929 [1138], p. 280, fig. 544.

En forma de bala, con los 2/3 anteriores irregularmente subcilíndricos y flancos ligeramente hundidos en la parte anterior, apenas convexos en el resto; tercio posterior bastante bruscamente contraído en forma de cono algo cóncavo con punta roma bien destacada.

Engrosamiento anterior suavemente convexo hacia adentro, alto y poco protuberante. Paredes en el resto de espesor uniforme. Borde oral liso, delgado.

Dimensiones: longitud 62-68; d.o. 26-30; d. mayor (aproximadamente en el medio) 30-32.5.

Es muy parecida a *P. acuta* Jörgensen, la que a su vez, según este autor, tendría muy escasa diferencia con la anterior, pero se aleja netamente de la lóriga que describí antes.

Dw. 28.

Proplectella perpusilla Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XIII, fig. 162 (163-165?)

Proplectella perpusilla Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 281, fig. 524.

Ovoide pequeña, corta y bastante ancha, con corto cuello interno muy poco señalado afuera; forma frecuentemente asimétrica, con extremidad aboral redondeada o algo aguda. Paredes con escaso adelgazamiento aboral y dilatación suboral moderada y suave. Borde oral delgado, liso.

Dimensiones: longitud 40-50; d.o. 26.5-30; d. mayor 35-44; altura del cuello 6-9.

Estas lórigas son un poco intermedias entre *perpusilla*, las formas chicas de *globosa* y *angustior*. Probablemente las tres corresponden a una sola especie que en cierta manera reproducen las variaciones de las lórigas relativamente grandes de *P. claparedei*.

Dw. 12? (media docena de lórigas del tipo de las fig. 163-165), 44.

Propectella sp.

Lám. XIII, fig. 166

De contorno marcadamente hexagonal, pequeña, con paredes finas, espesamiento suboral poco desarrollado. A cada lado hay dos ángulos bien marcados, de los cuales el anterior es más redondeado. En el segundo de ellos la lóriga alcanza su mayor diámetro. Brusca truncadura posterior.

Dimensiones: longitud 44.5; d.o. 21; d. mayor 41,5; altura del engrosamiento suboral unos 8-8.5.

La única especie de forma parecida es *P. biangulata* que es bastante más larga, comparativamente más angosta, y redondeada o subaguda atrás. Es hasta cierto punto una combinación de *P. biangulata* y *P. amphora*: esta última es la única especie conocida abruptamente truncada atrás; su forma general es empero bien distinta y sus dimensiones mayores.

Una lóriga en Dw. 13.

Steenstrupiella steenstrupii (Clap. y Lach., 1858) Kofoid y Campbell

Lám. XIV, figs. 170-172

Tintinnus steenstrupii Claparède y Lachmann, 1858 [49], p. 200, Pl. 8 (5).
Steenstrupiella steenstrupii (Clap. y Lach.) Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 314, fig. 596.

Ya describí extensamente esta especie [23]. Los ejemplares estudiados ahora son más largos y bastante variables. Casi todos ellos tienen una dilatación elipsoidal aboral bastante señalada y la mayoría carecen de crestas. El espesamiento de la base del cuello es bastante variable, generalmente bien desarrollado, pero en algunas pocas lórigas es sólo incipiente.

Dimensiones: longitud 169-261; d.o. 35-41.5; d. menor 11.5-16; d. mayor 15-21.5 (rara vez menor de 18); altura del collar 6.5-11; d. externo en su base 23.5-25,5 (casi siempre este último).

Dw. 17, 26, 34, 41, 44. Np. 80, 88, 106, 119, 120, 122, 124, 134, 138, 143, 149, 154, 157, 159, 160.

var. **robusta** (Kofoid y Campbell) n. comb.

Lám. XIII, figs. 167-169

Steenstrupiella robusta Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 319, fig. 595.

Esta forma sería en general más pequeña, menos adelgazada antes del engrosamiento posterior y éste se caracteriza por su angulosidad. Suele tener, aunque no siempre, crestas bien marcadas.

Dimensiones: longitud 85.5-112; d.o. 29.5-33; d. menor 13-16; d. mayor 17-20.5. Altura del collar 6-9, en general entre 6 y 7.

En el trabajo ya citado incluí a *robusta* en la sinonimía de *steenstrupii*, con algunas dudas. Las dudas se mantienen después de haber examinado material del Pacífico. Las medidas arribas consignadas parecen separar netamente las dos "especies". Pero según mis apuntes sobre material de California habría lórigas con las características de robusta de hasta 150 μ de largo. Y como hice notar las del Mediterráneo con la forma y diámetro oral de *steenstrupii* tienen longitud de *robusta*.) En general el diámetro menor de *steenstrupii* no alcanza

a 15 μ. dimensión ésta que tienen algunos *robusta* que rara vez, empero, descienden de 16. He encontrado, sin embargo, en este material *steenstrupii* de hasta 16 y en el del Mediterráneo de hasta 18.5 μ.

Una lóriga de Dw. 26, con la angulosidad posterior de *robusta* y muy escaso engrosamiento de las paredes en el cuello, está incluído aquí como fig. 171. Sus dimensiones eran: largo 153; d. o. 35; d. menor 16; d. mayor posterior 20.5.

Creo que podría mantenerse el nombre de *robusta* pero como variedad (o forma?) de *S. steenstrupii*.

Dw. 12, 26, 29, 44. Np. 140, 142.

Steenstrupiella pozzii Balech, 1942

Steenstrupiella pozzii Balech, 1942 [74], p. 249, fig. 10.

Con las características ya consignadas, muy próxima a *S. steenstrupii* distinguible por su mayor robustez y especialmente diámetro oral mayor. Las dimensiones de este material concuerdan con las ya dadas. Tiene una interesante distribución limitada a aguas subantárticas.

Dw. 19, 21.

Steenstrupiella intumescens (Jörgensen, 1924) Kofoid y Campbell

Lám. XIV, fig. 178

Amphorella intumescens Jörgensen, 1924 [1101], p. 21, fig. 18.
Steenstrupiella intumescens (Jörg.) Kofoid y Campbell, 1929 [1138], p. 313, fig. 18.

Lóriga en forma de trompeta larga. El collar emerge mucho más gradual que en las especies anteriores y es más alto, cónico, de ángulo de 32-35°. Los 4/7 anteriores del cuerpo propiamente dicho cilíndricos angostos; el resto cónico un poco irregular, de ángulo de unos 10° y los 5-6 μ posteriores corresponden a un conito mucho más abrupto, puntiagudo. Paredes finas sin ningún engrosamiento local. La porción cónica lleva 6-7 crestas poco prominentes de unos 65-70 μ de largo.

Dimensiones: longitud 242-270; d.o. 35,5.

Tres lórigas, una de ellas rota, que atribuyo a la especie del epígrafe, por ser la única a la cual podrían referirse. Esa especie de Jörgensen era sólo conocida por las dos lórigas estudiadas por su

descubridor. Considerando que el diámetro oral que da ese autor es el externo hay coincidencia aproximada en esa medida, pero mis lórigas son más largas, pues Jörgensen anotó longitud de 198. En realidad hay una sola diferencia fundamental y es el engrosamiento de las paredes de la lóriga y por ende del contorno en la parte media del cuerpo, según Jörgensen. Pero eso podría ser una anomalía. Creo, por lo tanto, que podemos atribuir estas lórigas a la especie de Jörgensen.

Dw. 44.

Eutintinnus apertus Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XIV, fig. 182

Tintinnus apertus Kofoid y Campbell, 1929 [1138], p. 331, fig. 648.
Eutintinnus apertus Kofoid y Campbell, 1939 [1139], p. 363, Pl. 31, fig. 4.

Lóriga pequeña, corta, subcilíndrica-cónica en los 3/4-5/8 anteriores, contrayéndose abruptamente detrás; su porción aboral puede hacerse casi cilíndrica. Lados de la región posterior ligeramente cóncavos o rectos. Ligera dilatación suboral muy baja y borde oral formando una proyección horizontal muy corta. Abertura aboral indiferenciada.

Dimensiones: longitud 75-111 μ; d.o. 26-35,5 μ; d. aboral 16-20 μ.

No parece fácil distinguir esta especie de *E. pacificus* que, en los ejemplares típicos, no es bruscamente estrechada como los típicos de *E. apertus*. Sin duda esta especie es más frecuente de lo que parece. Su pequeño tamaño y paredes muy delgadas hacen que pase fácilmente desapercibida. Empero su presencia suele ser destacada por una diatomea *(Chaetoceros dadayi)* con la que suele asociarse; sin ella es mucho más difícil verla.

Dw. 10, 18, 29, 44. Np. 77, 99, 105, 115, 116, 119, 130, 131, 133-135, 138, 142, 143, 147-155, 159.

Eutintinnus pinguis Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XIV, fig. 183

Tintinnus pinguis Kofoid y Campbell, 1929 [1138], p. 338, fig. 640.
Eutintinnus pinguis Kofoid y Campbell, 1939 [1139], p. 371, Pl. 31, fig. 6.

Muy parecida a la anterior de la que se diferencia especialmente por su mayor tamaño y sobre todo mayor ancho. Tiene ciertas diferencias de forma: aproximadamente en el décimo anterior los lados forman un cuello de contornos cóncavos, poco definido; el borde oral tiene muy ligero espesamiento.

Dimensiones: longitud 145-153 μ: d.o. 44.5-45 μ; d. aboral 23.5-25 μ.

Esta especie, observada también en aguas de California, tiene a veces adherida un *Chaetoceros* en la misma ubicación que la especie anterior. Se trata de *Ch. tetrastichon*, muy parecido a *Ch. dadayi*, pero algo más grande, correspondiendo a un inquilino también algo mayor.

Dw. 43. Np. 159.

Eutintinnus tubulosus (Ostenfeld, 1899) Kofoid y Campbell

Lám. XIV, figs. 184-185

Tintinnus tubulosus Ostenfeld, 1899, p. 439, fig. 2 f. (fide Kofoid y Campbell).
Eutintinnus tubulosus (Ost.) Kofoid y Campbell, 1939 [139], p. 374, Pl. 32, fig. 8.

Lóriga pequeña, cónica truncada sin más diferenciación que el pequeño y abrupto reborde oral. Lados rectos. Paredes finas. En algunas pocas lórigas pueden verse algunas irregularides menores.

Dimensiones: longitud 83-148 μ: d.o. 23.5-31 μ; d. ab. 16-22 μ.

Las dimensiones menores corresponden a un solo individuo (fig. 185): podría dudarse de su inclusión en la misma especie con los otros individuos cuyas medidas coinciden con las dadas por Kofoid y Campbell y por mí en un estudio anterior [23]. Pero la forma, excesivamente simple, no da ningún asidero para un intento de separación.

Esta especie parece preferir aguas relativamente frescas, cerca de la zona de mezcla con aguas frías.

Dw. 16. 17. 26. 27. 41. Np. 87.

Eutintinnus stramentus Kofoid y Campbell, 1929

Lam. XV, figs. 197-198

Tintinnus stramentus Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 339, fig. 635.
Eutintinnus stramentus Kofoid y Campbell, 1939 [139], p. 373, Pl. 32, fig. 6.

Lóriga cónica truncada regular, sin ensanchamientos ni estrechamientos locales, relativamente alargada y delgada. Pequeña dilatación oral prácticamente sin espesamiento o con uno muy ligero. Resto de paredes muy finas.

Dimensiones: longitud 178-285μ; D.o. 26,5-28μ; d. ab. 11,5-12 μ.

Fácil de reconocer por su delgadez, paredes tenues y forma regular. La mayor parte de mis ejemplares son mucho más largos que los de Kofoid y Campbell, pero los diámetros son coincidentes. En este material llama la atención la constancia del diámetro aboral.

Dw. 12. 40. 41. Np. 77. 99. 105. 116. 119. 124. 131, 133-135, 138, 142, 143. 147.

Eutintinnus perminutus Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XV, figs. 193-194

Tintinnus perminutus Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 337, fig. 649.
Eutintinnus perminutus Kofoid y Campbell, 1939 [139], p. 379, Pl. 31, fig. 1.

Lóriga pequeña cuya forma general cónica truncada de lados muy ligeramente convergentes atrás se encuentra alterada por una dilatación oral, una pequeña hinchazón media y una pequeña y brusca dilatación aboral. Espesamiento oral pequeño. Resto de las paredes de espesor uniforme. En algunas lórigas la hinchazón mediana o postmediana es prácticamente inexistente.

Dimensiones: longitud 136-145 μ. D.o. 29-33 μ: d. aboral 16-18 μ.
Dw. 40. Np. 145. 147. 159.

Eutintinnus macilentus (Jörgensen, 1924) Kofoid y Campbell

Lam. XV, fig. 196

Tintinnus fraknoi var. *macilentus* Jörgensen, 1924 [110], partim, p. 10, fig. 4.
Eutintinnus macilentus (Jörgensen) Kofoid y Campbell, 1939 [139], p. 368, Pl. 32, fig. 1.

Lóriga en forma de trompeta de lados en general cóncavos. Netas dilataciones oral y aboral, aunque ésta de diámetro aproximadamente 1/3 menor. Diámetro menor relativamente muy adelantado, cerca de la parte media de la lóriga. Borde oral espesado y con expansión horizontal y aun algo recurvada atrás. Cono suboral mal diferenciado, en algunos individuos un poco sinuoso.

Dimensiones: longitud 133-189.5 μ: d.o. 35-38.5 μ: d. menor 18-22 μ: d. aboral 19.5-27.5 μ.

Es interesante constatar la coincidencia casi total de dimensiones con el material del "Albatross" (ver Kofoid y Campbell [139]. Parece indudable que Jörgensen incluyó en su descripción original más de una especie y que mis ejemplares del Mediterráneo, que parecen concordar con los grandes de ese autor, no tienen relación con la

especie, tal como queda limitada en el presente trabajo; quizá ese material deba referirse a *E. medius*.

Dw. 10?. 12. 17. 34. 38. 40-42. 44. Np. 80. 102. 130. 138. 143. 149. 157. 159.

Eutintinnus procurrerens Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XIV, figs. 181 y 186

Tintinnus procurrerens Kofoid y Campbell, 1929 [133], p. 338, fig. 653.
Eutintinnus procurrerens Kofoid y Campbell, 1939 [139], p. 371, Pl. 31, fig. 5.

Lóriga subcónica, casi cilíndrica en algo más de la mitad anterior; por detrás es bastante bruscamente estrechada, con lados suavemente cóncavos; ligera a más o menos marcada dilatación aboral sin espesamiento. Como suboral prácticamente inexistente o muy poco marcado y bajo. Borde oral algo dilatado, oblicuo o más bien primero oblicuo hacia afuera y adelante y terminando en una porción casi vertical, con refuerzo oral apenas señalado. Resto de la lóriga de espesor uniforme y relativamente grande, bastante refringente.

Dimensiones: longitud 182-246 μ; d.o. 44.5-51,5 μ (generalmente entre 46 y 48); d. aboral 23-29,5, casi siempre entre 24 y 26 μ; d. medio 34-36 μ.

Muchos de mis ejemplares son algo más grandes que los de Kofoid y Campbell, pero en general hay coincidencia de dimensiones.

Esta especie se distingue bastante fácilmente por la constricción posterior distinta de la de otras, y además por sus *paredes relativamente espesas y de particular refringencia*. Hasta ahora no se había hecho resaltar este carácter. Estoy por lo tanto en desacuerdo con Hada que considera a *procurrerens* como simple variedad de *E. elegans*, especie, por otra parte, mal definida.

Dw. 34, 38, 40. 44. Np. 77. 80, 81, 90. 101. 102. 105, 119. 120, 122-124. 134, 136-138. 150. 154.

Eutintinnus colligatus Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XV, fig. 199

Tintinnus colligatus Kofoid y Campbell, 1929 [133], p. 333, fig. 652.
Eutintinnus colligatus Kofoid y Campbell, 1939 [139], p. 365, Pl. 31, fig. 11.

Cónica truncada de lados ligeramente convexos en su mayor extensión, con cono suboral muy bien señalado, bastante alto y ancho, de lados un tanto sinuosos, convexos en el medio. Borde oral algo espesado y proyectado horizontalmente y aun hacia atrás. Muy cerca del

borde aboral la lóriga se estrecha mucho y luego tiene una dilatación aboral acampanada, relativamente baja, pero muy brusca.

Dimensiones: longitud 256-293 μ; d.o. 47.5-53 μ (muy rara vez más de 50 μ); D. menor 12.5-17,5 μ; d.ab. 14.5-19.5 μ, generalmente entre 14 y 15 μ.

Hay una interesante coincidencia de dimensiones con el material del "Albatross". La especie parece bastante homogénea y en general fácil de diferenciar. Sólo se pueden confundir con ella algunos ejemplares excepcionalmente angostos de la que se describe a continuación. Parece evidente que la forma *a*, de las Islas Palao, de *E. fraknoi* según Hada, pertenecen a esta especie. *E. colligatus* según Sousa e Silva [240] parece que comprende en parte ésta y en parte la que sigue; el ejemplar figurado parece *E. similis*. El diámetro aboral en mis ejemplares es casi siempre de 2,5 μ mayor que el menor, pero hay que recordar que el primero se toma internamente y el segundo por fuera, de manera que la diferencia es mayor y acentuada por la brusquedad.

Dw. 12. 13. 41 y 42.

Eutintinnus similis n. sp.

Lám. XIV, figs. 179-180

Lóriga de forma general cónica-truncada, más bien estrecha, con cono suboral relativamente muy destacado, en su mayor parte convexo hacia afuera o algo sinuoso, alto (más o menos un séptimo de la longitud total). Por detrás de ese cono los lados son casi rectos, muy ligeramente convexos y convergen gradualmente hasta cerca del extremo posterior. En la región aboral hay una dilatación corta y brusca, no muy grande, pero muy bien señalada, de lados algo convexos. Borde oral un tanto espesado y pronunciadamente recurvado; aboral indiferenciado. Paredes en general finas.

Dimensiones: longitud 201-320 μ; d.o. 41-52, casi siempre mayor de 46 μ; d. menor 19-23.5 (con mayor frecuencia entre 21 y 22); d. aboral 23.5-30, en la mayor parte entre 23 y 27 μ; d. medio 26-31 μ; altura del cono suboral 30-45 μ; del cono posterior 3-5.

Esta especie es relativamente frecuente en la región tropical del Pacífico. No me cabe duda, por lo tanto, de que ha sido vista y descripta anteriormente, pero al parecer fue englobada en otras. Es confundible con los ejemplares más chicos y especialmente más angostos de *E. fraknoi*, de la que se diferencia, empero, por su menor tamaño y sobre todo diámetros menores; es bastante más contraída aboral-

mente y su dilatación en esta región es más brusca y corta. Se acerca, por otra parte, por sus ejemplares más contraídos aboralmente, a *E. colligatus*, pero nunca llega a estrecharse tanto. Creo que Kofoid y Campbell la incluyeron en *E. elongatus*, pero como esa especie fue creada sobre la forma *elongata* de *E. fraknoi*, según Jörgensen, la que es sólo una forma alargada y sin importancia sistemática de *E. fraknoi*, según ya demostré [23], nos encontramos con una especie abundante pero aun innominada. Es posible que *T. fraknoi* var. *maculata* de Brandt sea esta misma especie y que la característica tan particular de sus paredes sea una simple anormalidad; nunca fue revista.

Los rasgos más distintivos de *E. similis* son: el cono suboral mucho más marcado que en otras especies de forma parecida, exceptuando *fraknoi*, *macilentus* y *colligatus*. Es netamente más grande que *macilentus*, que tiene además un contorno general cóncavo y ensanchamiento posterior más gradual. Sólo quedan como especies confundibles, entonces, las otras dos. Los lados del cuerpo no son tan curvilíneos como en *colligatus*, especialmente atrás y el estrechamiento es menos abrupto y pronunciado; sus diámetros menor y aboral son mayores. Es más chica que *fraknoi*, de diámetro oral y más aún, aboral, y menor bastante más pequeños. Establece, en suma, cierta conexión entre estas dos especies, aparentemente bien alejadas y se acerca más a *colligatus*, pero según el material estudiado tiene caracteres que permiten distinguirla bastante bien de ambas.

Dw. 12. 13. 34. 38. 40-44. Np. 81. 100. 154.

Eutintinnus fraknoi (Daday, 1887) Kofoid y Campbell

Tintinnus fraknoi Daday, 1887 [160], p. 528, Pl. 18 (1).
Eutintinnus fraknoi (Daday), Kofoid y Campbell, 1939 [1391], p. 367, Pl. 31 (10).

Ya estudié en detalle esta especie [23], por lo que no repetiré aquí lo dicho. Con este material amplío las variaciones ya consignadas. El de la Expedición Downwind arrojó las siguientes medidas: longitud 263-495 (casi siempre más de 300 y menos de 400); d.o. 53.5-62 (sólo un ejemplar con diámetro menor de 55 μ; d. aboral 33-41.5; diámetro menor 26.5-35 μ; d. medio 33-42.

El material de Norpac dio: longitud 328-422; d.o. 54.5-60 μ; d. ab. 31-36; d. menor 27-31 μ; d. medio 35-37.

En Downwind los individuos más largos suelen pertenecer a las estaciones 17 y 18.

Dw. 10. 12. 13. 15-18. 20. 24. 26. 27. 38. 40. 42-44. Np. 77. 80. 86, 88, 89, 91, 100. 101. 106. 113. 115. 116. 120. 121. 133, 134. 135, 136, 139, 159.

Eutintinnus birictus Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XV, fig. 201

Tintinnus birictus Kofoid y Campbell, 1929 [1381], p. 332, fig. 634.
Eutintinnus birictus Kofoid y Campbell, 1939 [1391], p. 361, Pl. 31, fig. 9.

Especie de gran tamaño, caracterizada por su forma regular, alargada, expansión oral bastante pronunciada y sobre todo gran expansión aboral. Esta empieza suavemente en el sexto al octavo posterior con lados cóncavos que antes de alcanzar el extremo posterior se hacen un poco convexos, algo acampanados; sin refuerzo aboral o con ligero indicio del mismo. Margen oral poco diferenciado, algo proyectado hacia afuera y ligeramente espesado.

Dimensiones: longitud 384-527 μ; d.o. 66-70 μ; d. menor 32.5-34 μ; d. ab. 16.5-56 μ. En Np. 80 hay algunos algo distintos, más cortos y anchos. Los incluyo con ciertas dudas en esta especie. Sus dimensiones son: longitud 300-346 μ; d.o. 67-70 μ; d. menor 38,5-40 μ; d. ab. 19-34 μ. Estas lóriga, así como algunas de *E. birictus* típico tienen estrías longitudinales irregulares, más bien pequeñas. Una lóriga de Dw. 38 tiene en cambio fuertes estrías longitudinales bastante regulares, largas, que se extienden desde el borde aboral hasta poco por detrás de la mitad de la lóriga, acercándose así a *Daturella*. Pudiera tratarse de arrugas de contracción postmortem, pero no se notan deformaciones.

Kofoid y Campbell encontraron que esta especie aglutina a veces cocolitos. Esto y mis observaciones hacen pensar que tiene paredes excesivamente blandas, poco consolidadas.

Las especies más próximas son *E. fraknoi* y *E. latus*, creadas por Jörgensen como variedad de la primera.

Dw. 13. 34. 38. 40. Np. 77. 80, 150.

Eutintinnus latus (Jörgensen, 1924) Kofoid y Campbell

Lám. XV, fig. 200

Tintinnus fraknoi var. *latus* Jörgensen, 1924 [1104], p. 11, fig. 6.
Eutintinnus latus (Jörgensen) Kofoid y Campbell, 1939 [1391], p. 362.

Lóriga grande, cónica-truncada con muy escaso estrechamiento atrás, casi subcilíndrica, a veces con ligeras deformaciones locales. Regiones oral y aboral, especialmente la última, con abrupta expansión. Collar o cono suboral muy poco diferenciado, a veces un poco sinuoso. Mar-

gen oral algo engrosado, proyectado oblicua u horizontalmente. Margen aboral no diferenciado. La lóriga puede ser lisa o con más frecuencia rugosa, cubierta por estrías cortas, irregulares, delicadas y longitudinales.

Dimensiones: longitud 298-343 μ; d.o. 65 μ; d. medio 54-59 μ. D. menor 47-48 μ; d. aboral 53-56 μ; altura de la dilatación aboral 8-9 μ.

Paredes relativamente gruesas y a veces amarillentas.

La forma subcilíndrica ancha y la escasa diferencia entre las regiones oral y aboral, unido a las estrías, hacen en general fácil la determinación. Creo que *E. latus* y *E. tubiformis* de Kofoid y Campbell son la misma especie.

Adopto el nombre de Jörgensen que tiene prioridad.

Dw. 10, 12, 24, 34, 41, 44. Np. 122-124, 147, 157, 159.

Eutintinnus medius Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XV, figs. 190-192

Tintinnus medius Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 336, fig. 629.
Eutintinnus medius Kofoid y Campbell, 1939 [139], p. 369, Pl. 31 (8).
Eutintinnus turgescens (K. y C., 1929) Kofoid y Campbell, 1939 [139], p. 375, Pl. 32 (4).

Lóriga de mediano tamaño con ligera hinchazón media, ligero estrechamiento preaboral al que sigue atrás una dilatación más o menos señalada. Cono suboral mal limitado, de lados cóncavos a ligeramente sinuosos. Borde oral algo reforzado y proyectado oblicua u horizontalmente. El examen atento revela en la mayor parte de los individuos una ligerísima tendencia a la formación de reborde aboral.

Dimensiones: longitud 171-238 μ; d.o. 41-53 (el más frecuente entre 43 y 48); aboral 25-38 (una sola lóriga con más de 34 μ, la mayor parte entre 27 y 32).

Esta especie es sin duda la más abundante en el Pacífico tropical y subtropical. Es relativamente variable como se ve por las dimensiones consignadas, y lo es aun algo más en la forma. Hay individuos en que la hinchazón mediana es bastante acusada, mientras que en otros es poco notable. Lo mismo pasa con la dilatación aboral y en parte con el cono suboral. La transición entre uno y otro tipo es gradual. Por esta razón he debido incluir a *E. turgescens* en su sinonimia.

Hada cree que *elegans, brandti, medius* y *latus* son sinónimos y poco diferenciables de *E. fraknoi*. Seguramente los *E. elegans* más pequeños de Jörgensen y los que describí del Mediterráneo son otra especie, aunque bastante próxima a ésta. *E. brandti* probablemente comprende en parte individuos de esta especie y en parte de *fraknoi*, de la que la mayor parte de los individuos son indistinguibles. *E. latus* (*fraknoi* var. *latus* según Jörgensen) evidentemente no puede ser incluída en la misma especie con *E. elegans* y *E. medius*.

Dw. 12, 18, 23, 34-41. Np. 77, 79, 80, 82, 88, 99, 100, 102, 105, 115, 116, 119-121, 124, 130, 131, 133, 134-136, 139, 140, 142, 143, 145-147, 149, 150, 155-157.

Algunas lórigas se presentan asociadas a diatomeas. Las de Norpac suelen ser algo más robustas que la de Downwind.

Eutintinnus tenuis Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XV, figs. 187-189, 195

Tintinnus tenue Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 339, fig. 655.
Eutintinnus tenuis Kofoid y Campbell, 1939 [139], p. 373, Pl. 32 (2).

Lóriga larga relativamente estrecha, cónica truncada a subcilíndrica, sin dilataciones ni estrechamientos, salvo el cono suboral que es corto, mal señalado, cóncavo. Borde oral con refuerzo proyectado horizontalmente. Hay a veces una tendencia muy ligera a la dilatación aboral y a la formación de un espesamiento en el borde posterior. Paredes en general finas.

Dimensiones: longitud 189-398 μ; d.o. 38.5-50 μ; d. aboral 24-35.5 μ.

Es una especie de dimensiones excesivamente variables. Por ellas nuestro material va de *tenuis* típica a *elongatus*, pero conservando siempre la misma forma sin expansión aboral que es en cambio más o menos señalada en *elongatus*, tal cual la entienden Kofoid y Campbell. Es muy difícil de diferenciar de *E. lususundae*, que tiene, empero, una tendencia a inflexión del borde aboral, mientras que en *E. tenuis* la tendencia es la contraria. Las lórigas de lados más rectos de *E. medius* pueden ser también confundidas.

La gran variabilidad en dimensiones puede hacer dudar de la homogeneidad de la especie, pero cualquier límite que se pretenda trazar en este material sería artificioso.

Como *E. medius*, y con más frecuencia aún, puede llevar, en general en la región suboral o muy próxima a ella una, a veces dos colonias de la diatomea *Pseudoeunotia doliolus*. Kofoid y Campbell hablan de una lóriga con 7 frústulas alargadas de una diatomea no identificada que pertenecería al género *Isthmia*. Pavillard ha figurado una lóriga de *E. tenuis* con dos colonias de *Pseudoeunotia doliolus*, uno suboral y el otro en ubicación simétrica subaboral; nunca he visto

esta última ubicación. Este material de Pavillard fue recogido por A. Gerbault en el Pacífico tropical. Debo agregar que el tintinnido fue impreso como *T. apertus*, y en el separado en mi poder, gentilmente enviado por Pavillard, tiene una corrección manuscrita y la especie figura entonces como *T. tenue*.

Dw. 11, 24-29, 40-44. Np. 106, 143, 159.

Eutintinnus lususundae (Entz, Sr., 1885) Kofoid y Campbell

Tintinnus lususundae Entz, 1885, p. 202, Pl. 11 (12). Fide Kofoid y Campbell.

Eutintinnus lususundae (Entz) Kofoid y Campbell, 1929 [139], p. 362, Pl. 32 (3).

Ya la describí en detalle [9]. Se caracteriza por su forma regular subcónica truncada. Dilatación oral relativamente abrupta.

Dimensiones: longitud 256-284 μ; d. o. 51,5-52; d. aboral 32,5-34. Np. 84, 86, 134.

Esta especie parece ser euritérmica con preferencia por aguas templadas y frías. Por lo tanto, era de esperar que fuera rara, como sucede, en este material.

Daturella stramonium Kofoid y Campdell, 1929

Lám. XIV, fig. 173

Daturella stramonium Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 316, fig. 664.

Grande, en forma de trompeta alargada e irregular, cónica truncada invertida con cierta hinchazón en la parte media. Hacia atrás los lados forman un ángulo de unos 9-11°; en la región suboral se expanden en un cuello de unos 32-47°, un poco sigmóideos, convexos en la parte media, terminados adelante por un notable y brusco doblez que casi se cierra atrás y forma el margen oral. Región posterior poco diferenciada con una o varias ondulaciones transversales que en algunas lórigas forman como anillos. Desde cerca del margen aboral o desde este mismo se extienden hasta la base del cuello unas crestas bastante altas, algo flexuosas, en número de 8-11. Paredes blandas, deformables.

Dimensiones: longitud 382-427 μ; d. o. 80-89; d. aboral 18-27; d. medio 59-62 μ; altura del cuello 30.

De las descripciones y dibujos de Kofoid y Campbell ha surgido una confusión extraña. Da la impresión que la descripción del margen oral ha sido tomada de los dibujos a tinta del Conspectus. En ellos se muestra a *D. magna* con un reborde grande, curvo hacia atrás y a *D. stramonium* sin él, simplemente con una pequeña proyección horizontal.

Al describir esta última especie, en 1939 [139], esos autores dicen: "Oral margin with narrow, horizontal, everted but not recurved brim..." y en cambio para *D. magna* se afirma: "Oral margin abrutply everted in recurved brim". En otro trabajo describí [23] un ejemplar de *Daturella* del Mediterráneo que concordaba por sus caracteres generales y dimensiones con *D. stramonium*, pero tenía el característico reborde oral de *magna*. Al revisar atentamente la obra de Kofoid y Campbell de 1939 veo que los dibujos a lápiz, probablemente los originales de los algo simplificados aparecidos en 1929, pero en todo caso evidentemente ejecutados sobre los mismos ejemplares, tienen empero una diferencia fundamental: contrariamente a las descripciones *D. stramonium* es la que tiene el reborde proyectado y recurvo, mientras que *D. magna* lo tiene poco notable. En otras palabras, se ha intercambiado la región oral? Considero por lo tanto que estos ejemplares que quedan descriptos, y el mencionado del Mediterráneo pertenecen a *D. stramonium*. Indirectamente confirma esta suposición uno de ellos, Campbell, al describir esta especie pocos años más tarde [47]: "The oral brim surrounds the oral opening and is recurved". En consecuencia deben corregirse las descripciones originales en la forma indicada.

Añado que al parecer de *D. magna* no se conoce más que un ejemplar. Es curioso que Campbell (op. cit.) al comparar *D. stramonium* con las restantes especies no mencione a *D. magna*. Creo que las dos lórigas que bajo este nombre describe Sousa e Silva [237] son ejemplares relativamente muy grandes de *D. stramonium* y la que bajo este nombre presenta es otra especie (quizá *D. gaussi*).

Dw. 40, 42-44.

Salpingella gracilis Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XV, fig. 174

Salpingella gracilis Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 353, fig. 681.

Llamativa por su longitud, delicadeza, escaso diámetro y relativa amplitud del collar. Muy corto y ligero ensanchamiento subaboral; abertura aboral pequeña en un incipiente cilindrito. Crestas casi imperceptibles.

Dimensiones: longitud 319-457; d.o. 32,5-36,5; d. en la mitad 11,5-14.

Atribuyo a esta especie unas lórigas de Dw. 29. Indudablemente es muy difícil de separar de *S. glockentoegeri*. El d. o. es *relativamente* más grande y se destaca algo más que esta última, pero en medidas absolutas es prácticamente el mismo: 35-37 en *glockentoegeri* y 34-37 en *gracilis*. Las longitudes se superponen. La forma ligeramente más cónica de estos ejemplares atribuídos a *S. gracilis* puede ser debida al extremo adelgazamiento. Muy probablemente, por lo tanto, son la misma especie.

Dw. 29.

Salpingella subconica Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XIV, fig. 176

Salpingella subconica Kofoid y Campbell, 1929 [138], p. 355, fig. 676.

Relativamentte ancha y fuerte, con collar menos destacado que en *S. acuminata, S. glockentoegeri* y *gracilis*. Sin reborde diferenciado o sólo ligeramente destacado. Detrás del collar la lóriga es cilíndrica en un recorrido de aproximadamente los 3/5 de la longitud total y después se hace marcadamente cónica; termina generalmente en un segmentito aboral subcilíndrico. Seis a ocho crestas divergentes, bastante marcadas, salen de la base anterior del cilindrito aboral.

Dimensiones: longitud 154-207; d.o. 21-22; d. medio 14-15; d. aboral 3; altura del cuello 68-77.

Dw. 42, 43.

Salpingella sp., aff. **S. jugosa** Kofoid y Campbell, 1929

Lám. XIV, fig. 175

Cuerpo con mitad anterior cilíndrica, posterior cónica con pequeño cilindro aboral precedido por una dilatación muy corta. Cuello cónico, de lados casi rectos, sin reborde y prácticamente carente de espesamiento oral. Ocho crestas largas, algo flexuosas. De la base del cono suboral salen unas crestas muy tenues (6-7?) algo curvadas a la izquierda en la parte anterior, rectas atrás y extendidas hasta cerca de la terminación del tercio anterior.

Dimensiones: longitud 324; d.o. 33; d. medio 19; d. aboral 3; longitud de las crestas posteriores unos 155.

Un solo ejemplar que en realidad difiere sensiblemente de *S. jugosa*. El carácter que los une es la posesión de crestas suborales pero

que en este ejemplar son mucho más largas que las observadas en *S. jugosa* típica. Se trata además de una lóriga menos robusta, de cuello más alto, sin refuerzo ni reborde y con cilindro aboral.

Dw. 13.

Salpingella sp.

Lám. XIV, fig. 177

Subcilíndrica o subcónica, pues se va dilatando muy ligeramente hacia atrás. Cono posterior convexo, bajo, truncado, con 6-7 aletas que divergen hacia adelante. Cuello bajo, no muy dilatado, algo convexo y con borde invaginado.

Dimensiones: longitud 142; d.o. 15; d. en la parte media 10; d. anterior del cuerpo propiamente dicho 8,5; d. aboral 1,8-2; altura de las aletas 30.

Tiene características que recuerdan a *S. incurva* pero el borde oral es menos invaginado y, sobre todo, tiene el cuerpo de mucho menor diámetro: 10 contra 17 μ. diferencia más notable considerando que se trata de lórigas relativamente pequeñas. Las dimensiones que doy concuerdan bastante bien con las de *S. rotundata*, que es distinta por la forma, en especial por la de la región posterior. Se parece un poco a *Salpingella sp.* de Sousa e Silva [230].

DINOFLAGELLATA

Exuviaella compressa (Bailey, 1851) Ostenfeld

Lám. XVI, fig. 203

Pyxidicula? compressa Bailey, 1851, p. 40, T. 2, figs. 13-14 (fide Schiller).
Exuviaella compressa (Bailey) Ostenfeld, 1899, p. 59 (fide Schiller).

Atribuyo a esta especie las lórigas de este género más abundantes en la expedición Downwind. Se trata de unas tecas regulares, elipsoidales ligeramente aguzadas atrás y un poco truncadas adelante, bastante aplastadas en vista sutural; poro relativamente pequeño y no muy deprimido. Escultura en forma de finas puntuaciones algo alargadas y densas. Paredes finas.

Dimensiones: longitud 40-45 μ; ancho 26,5-31 μ.

La forma es algo más elegante y alargada que la figurada por Lebour.

Dw. 10, 12, 17, 38, 40, 41, 42.

Exuviaella apora Schiller, 1918 ?

Lám. XVI, fig. 202

Exuviaella apora Schiller, 1918, p. 258, figs. 12*a, b*.?

Más corta y relativamente más ancha que la anterior, de paredes bastante espesas, con perforaciones fuertes y apretadas. De perfil (vista de región sutural) los lados son bastante convexos y se unen en ambos extremos con vértices curvos algo agudos. Poro muy poco deprimido y de mayor diámetro que en la especie anterior.

Dimensiones: longitud 33 μ; d. mayor 30-31.
Dw. 12.

Dinophysis fortii Pavillard, 1923

Dinophysis fortii Pavillard, 1923 [1961], p. 381.

Un ejemplar en Dw. 26, probablemente atribuible a la forma *pachyderma* de Jörgensen por la escasa dilatación posterior y escultura más fuerte, tenía las siguientes dimensiones: longitud 65,5 μ; E. 44,5 μ; *c* unos 18 μ; R_1-R_2 20,5 (12); R_2-R_3 23,5 (21). Ancho mayor de la aleta sulcal izquierda 16.

Dinophysis odiosa (Pavillard, 1930) Tai y Skogsberg

Phalacroma odiosum Pavillard 1930 [1968], p. 7, fig. 1.
Dinophysis odiosa (Pavillard) Tai y Skogsberg, [244], p. 448, fig. 2.

Es un hermoso *Dinophysis*, bastante grande, del que se encontraron algunos individuos dispersos. Concuerdo con Pavillard y con Tai y Skogsberg en su independencia, aunque incluída por Schiller en la sinonimia de *D. hastata*. Es más robusta que ésta y la forma del cuerpo no cae dentro de las extensas variaciones de la especie de Stein. Tai y Skogsberg hicieron el estudio detallado de su tabulación y para ella me remito a estos autores [244].
Dw. 23, 26, 34, 41, 44, Xp. 83.

Dinophysis simplex n. sp.

Lám. XVII, figs. 242-250

Especie mediana, de contorno elipsoidal ancho, bastante ampliamente redondeado atrás y aplastado lateralmente. Epiteca ligera y regularmente convexa. Hipoteca con el eje mayor algo inclinado ventralmente (ángulo 6-10°). Margen dorsal redondeado, ventral un poco más aplastado y deprimido en la parte anterior entre R_1 y R_2.

Cingulum un tanto deprimido. Aleta anterior oblicua, en forma de tronco de cono de 100-103°, con varillas de refuerzo: posterior con la misma inclinación pero sin refuerzos; ambas bien desarrolladas. Aleta sulcal izquierda muy típica, bien desarrollada, regularmente convexa, sin R_3, muy saliente y redondeada atrás. Sulcal derecha corta; mitad anterior con borde libre ventral fuertemente cóncavo; posterior con el mismo oblicuo algo convexo.

Escultura general de poros más o menos apretados en la hipoteca, espaciados en la epiteca. Placa sulcal posterior derecha corta, de lados casi paralelos con apófisis izquierda apenas diferenciada, bastante alta.

Dimensiones: longitud 62-69 μ; E 53-54 μ; *c* 23-24,5; R_1-R_2 (8-9) 12-14,5; distancia entre R_2 y terminación de aleta (20,5-21) 29,5-30; anche mayor de aleta sulcal izquierda 12-15.

Sólo dos ejemplares por lo que no estudié en detalle su tabulación, pero sus características son tales que justifican, a pesar de la exigüidad del material, la creación de un nombre. La más distintiva es la falta de varilla posterior en la aleta sulcal. Por esto se aproxima a *D. brevisulcus* Tai y Skogsberg, *D. similis* Kofoid y Skogsberg y *Phalacroma expulsum* (que creo, con los primeros autores, que estaría mejor ubicada en *Dinophysis*). Pero ninguna de estas especies tiene la aleta sulcal derecha con la fuerte concavidad en la mitad anterior. La forma del cuerpo es distinta en las cuatro especies y la de *Ph. expulsum* tiene un contorno muy particular en vista ventral, así como diferencia en la epiteca. Ninguna de aquellas tres tiene aleta sulcal izquierda con la fuerte proyección redondeada atrás, que distingue bien a la nueva especie. Su placa s_2 es al parecer bastante parecida a la de *D. brevisulcus*.
Dw. 44.

PHALACROMA Stein, 1883

Este género tiene evidente similitud con el anterior. La fórmula tabular es la misma y la semejanza de las placas evidente. La única diferencia es la altura de la epiteca, que se destaca más o menos netamente en *Phalacroma*, mientras que en *Dinophysis* apenas se percibe por encima del cingulum. Esta disimilitud es muy llamativa cuando se toman formas extremas. Pero hay especies de transición como *D. odiosa* (*Phalacroma odiosum* para Pavillard y otros), *Ph. expulsum* que incluyo en este género sólo por no romper con la costumbre, *D. rotundiformis* que tiene epiteca más de *Phalacroma* que la especie anterior, etc. Lo más cuerdo sería por lo tanto pasar las especies de

Phalacroma a *Dinophysis*, conservando quizá, por razones prácticas, el primer nombre como subgénero. Por otra parte, en un trabajo anterior llamé la atención [8] sobre el hecho de que *Phalacroma* no puede ser aceptado por los zoólogos por ser homonímico de un trilobites. Desgraciadamente los botánicos no aceptaron la homonimia y aunque el señor Hemming, secretario de la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica, me escribe que tengo el derecho y debiera sostener el nombre que entonces propuse (*Prodinophysis*), no es mi deseo complicar las cosas provocando el uso de una doble nomenclatura para los mismos organismos. Esta sería otra razón *práctica* para sinonimizar *Dinophysis* y *Phalacroma*. Por el momento, empero, utilizo el nombre de *Phalacroma*, esperando la reacción de otros especialistas.

De cualquier manera este incidente muestra una vez más la necesidad de que los zoólogos y botánicos lleguen a un acuerdo práctico, sin teorizar sobre la naturaleza animal o vegetal de los dinoflagelados y algunos otros organismos; a mi parecer la inclusión de estos seres intermedios en uno u otro reino es siempre un poco forzada y falseante de la realidad. Esta decisión fue ya reclamada por un botánico, Mangin, en el Congreso de Zoología del año 1913 y aunque apoyado por unanimidad, ni se intentó siquiera tal acuerdo.

Phalacroma expulsum Kofoid y Michener, 1911

Phalacroma expulsum Kofoid y Michener, 1911 [1140], p. 268; Kofoid y Skogsberg, 1928 [1141], p. 157, Pl. 5 (1), fig. 20: 1-5.

Como ya dije, a mi modo de ver hay más razones para incluirla en *Dinophysis*. En vista ventral la forma del cuerpo, muy particular, la hacen inconfundible. Esta especie aparece un tanto aislada dentro del género.

Dw. 43.

Phalacroma rotundatum (Clap. y Lachm., 1859) Kofoid y Michener

Lám. XVI, fig. 204

Dinophysis rotundata Chaparède y Lachmann, 1859 [149], Lám. 20 (16).
Phalacroma rotundatum (Clap. y Lachm.) Kofoid y Michener, 1911 [1140], p. 290.

Una de las especies pequeñas y de epiteca relativamente poco desarrollada. Forma elíptica ancha, ligeramente cuadrangular. Paredes finas. Cingulares lisas, poco levantadas. Cingulum no deprimido. Sulcal izquierda de mediana anchura, de borde libre, suavemente convexo. Escultura general punteada.

Dimensiones: longitud 38; altura de la epiteca 7; E. 38,5; e. 27; R_1-R_2 (6), 8.5; R_2-R_3 (13), 20; ancho máximo de la aleta sulcal 9.

Parece evidente que se trata de una especie colectiva, por otra parte con frecuencia colocada en el género *Dinophysis*. Una muy parecida es *D. rotundiformis* Tai y Skogsberg, pero esta separación, poco clara, no parece aportar un adelanto a la sistemática de esta entidad.

Dw. 28.

Phalacroma parvulum (Schütt, 1895) Jörgensen

Lám. XVII, fig. 251

Phalacroma porodictyum var. *parvula* Schütt, 1895 [228], Pl. 2 (13).
Phalacroma parvulum (Schütt) Jörgensen, 1923 [109], p. 7, fig. 4.

Pequeña, elipsoidal ancha, epiteca más o menos 1/3 de esfera. Eje longitudinal no desviado. Aletas cingulares bien desarrolladas, casi horizontales, lisas. Cingulum no excavado. Aleta sulcal izquierda ancha, aumentando hacia atrás, de lados casi rectos, el posterior ligeramente cóncavo y paralelo al cingulum. R_1 y R_2 muy próximas entre sí, casi paralelas. Sulcal derecha bastante larga, cóncava adelante, bastante fuertemente convexa atrás. Escultura en poroides elípticos bastante espaciados.

Dimensiones: longitud 54,5; altura de la epiteca 16; E. 48; R_1-R_2 5 (5); R_2-R_3 (11) 20,5.

Un solo ejemplar en Norpac 145.

Phalacroma ovum Schütt, 1895

Lám. XVI, figs. 205-213

Phalacroma ovum Schütt, 1895 [228], p. 90; Kofoid y Skogsberg, 1928 [141], p. 118, fig. 11.

Caracterizada por su forma ovoide a polo menor posterior, epiteca de mediano desarrollo, convexa regular. Aletas cingulares lisas, sin refuerzos, bien desarrolladas. Sulcal izquierda con ángulo póstero-ventral muy saliente: borde ventral entre R_1 y R_2 fuertemente doblado, formando como un refuerzo particular. Poros bastante espaciados y además poroides pequeños y apretados, muy variables según los individuos: en algunos casi no existen en la epiteca y son visibles pero muy tenues en la hipoteca; hay otros con poroides fuertes en ambas partes. R_1 y R_2 relativamente próximas. R_2 puede ser fina, pero con más frecuencia claviforme, con dilatación redondeada en el extremo libre. Suturas medianas, fuertemente dentadas. Placa s_2 relativamen-

te alta, con 4-5 poros a lo largo de cada borde, con apófisis izquierda que se destaca poco del borde izquierdo del cuerpo, muy prolongada hacia adelante, delgada y generalmente con dos dientes.

Dimensiones: longitud 65-77; alt. epiteca 15-21; E. 53-60; R_1-R_2 (6-8,5) 9-14, con más frecuencia (8.5) 9; R_2-R_3 (9-14,5) 15-26,5; ancho de aleta 10-18.

Esta especie tiene considerables variaciones en desarrollo de la aleta sulcal izquierda, R_1 y relación largo/ancho.

Dw. 12, 17, 26, 29, 34, 43, 44. Np. 126, 136, 162.

Phalacroma porodictyum Stein, 1883

Lám. XVI, fig. 214

Phalacroma porodictyum Stein, 1883 [243], Pl. 18 (11-14).

Especie ovoide muy ancha, caracterizada por la gran altura de la epiteca, muy redondeada y no mucho menor que la hipoteca. Cingulares casi horizontales, bastante desarrolladas, sin refuerzos. Cingulum convexo. Extremidad posterior muy ligeramente acuminada. Aleta sulcal izquierda corta, casi derecha, ligeramente convexa. Sulcal derecha bastante desarrollada, un poco sigmoide, esculpida. Escultura general de la teca de poros espaciados y entre ellos un punteado muy fino.

Dimensiones: longitud 65 μ; alt. epiteca 26μ; E. 56 μ; R_1-R_2 6 μ; R_2-R_3 (11,5) 14,5-15 μ; ancho mayor de la aleta sulcal 8.

Un solo ejemplar, que atribuyo a esta especie. Tiene algunas diferencias con los descriptos por otros autores, entre ellas tamaño menor y sobre todo sulcal derecha sin fuerte concavidad anterior.
Dw. 17. Np. 152?

Phalacroma argus Stein, 1883

Phalacroma argus Stein, 1883, Pl. 18 (15-17).

Sin detalles dignos de mención. Es una especie bastante común en aguas cálidas de todos los océanos. El tamaño relativamente grande, la epiteca elevada, la forma de las aletas sulcales y la escultura en hexágonos con poros la distinguen fácilmente. Hay algunos individuos relativamente cortos.

Dw. 12, 13, 15, 16, 18, 20*c*, 21, 24, 26, 40, 42, 44.

Phalacroma operculatum Stein, 1883, pro parte

Lám. XVI, figs. 215-228

Phalacroma operculatum Stein, 1883 [243], Pl. 18 (8, non fig. 7).

Epiteca de mediana elevación en forma de domo algo aguzado y un poco irregular. Cingulum aplanado o ligeramente cóncavo. Hipoteca ancha algo angulosa atrás y casi recta y oblicua desde el antápex hasta la base de la aleta sulcal izquierda. Esta no es muy ancha, ligeramente prominente en R_2, casi recta por arriba y debajo de esa varilla; porción posterior, detrás de R_2, triangular, relativamente baja. Sulcal derecha algo doblada y cóncava adelante, convexa detrás; suele estar esculpida y es larga, pues alcanza y aun depasa algo a R_3. Cingulares horizontales y con fuertes refuerzos de forma de varillas que suelen detenerse un poco antes del borde libre de la aleta. Escultura general de poroides de mediano tamaño, groseros, irregulares, que contienen un poro. Placa s_2 bastante alta; apófisis izquierda no muy saliente al costado, elevada, con algunas denticulaciones, por lo regular 3, poco marcadas; muesca anterior de mediana profundidad, no obturada por la s. m.; s_1 con parte anterior bastante ancha y angulosa.

En los ejemplares no megacíticos en vista ventral tanto la epi como la hipoteca tienen un contorno irregularmente triangular. En vista apical se nota que la sutura media de la epiteca forma denticulaciones irregulares, fuertes y muy apretadas y está desviada a la izquierda, es decir, que la banda de crecimiento de E_1 es menor que la e_1.

Dimensiones de ejemplares normales: longitud 62,5-71 μ; altura de la epiteca 12-21 μ, E. 56,5-65 μ; R_1-R_2 (6-9) 8,15-13, rara vez menos de 11; R_2-R_3 (7-10) 12-18,5μ, muy rara vez más de 15; ancho de la aleta 7-9 μ. Los ejemplares megacíticos son más grandes: longitud 81-89 μ, pero se destaca especialmente la gran dilatación lateral, por lo que el trans-diámetro puede depasar la longitud (80-92,5). En los individuos normales el transdiámetro es de unos 39-40, llegando a veces a 48. Los megacíticos suelen estar llenos de glóbulos refringentes.

Como Jörgensen [1909] hace notar, Stein presentó en su lámina 8, bajo el mismo nombre, dos especies distintas. La de la figura 7, según aquel autor, corresponde a una forma de *Ph. porodictyum* (a mí me parece más bien una forma corta de *Ph. ovum*) y la 8 es muy diferente. Jörgensen reserva el nombre *operaculatum* para esta última. Su propio dibujo es un poco distinto del de Stein, pero creo que puede aceptarse que ambos representan la misma especie. Jörgensen la

encontró en el Atlántico sur, al oeste de Sudáfrica, en muestras de la expedición sudpolar alemana.

Ph. operculatum tiene sus principales variaciones en la relación ancho/largo y un poco en la forma de la epiteca, más redondeada en algunos individuos.

Dw. 18-24. 26. 27. 29.

Phalacroma operculoides Schütt, 1895

Lám. XVII, figs. 229-237

Phalacroma operculoides Schütt, 1895 [228], Pl. II (11: 1, 3).

Ovoide ancha, con epiteca de mediano desarrollo, regularmente convexa e hipoteca ligeramente aguzada atrás. Aletas cingulares de tamaño normal más o menos, horizontales, hialinas, sin refuerzos exceptuadas unas cortas denticulaciones de la base. Aleta sulcal izquierda algo sinuosa, un poco deprimida entre R_1 y R_2, que están muy próximas entre sí, más saliente y convexa entre R_2 y R_3, a veces un poco sigmoide en esta parte, borde posterior en *S* itálica alargada. Sulcal derecha de borde libre sigmóideo, cóncavo adelante. Placa s_2 caracterizada por la apófisis izquierda angosta en la base, ensanchada adelante en cabezuela terminada a la izquierda por un par de dientes grandes; apófisis derecha baja, delgada, bastante larga. Sobre ella se articula s_1, con pedúnculo corto y grueso y cuerpo ancho, tosco, casi rectangular, en ciertas posiciones como abollonado y con dos fuertes poros.

Cingulum convexo o ligeramente aplanado.

La escultura es algo similar a la de la especie precedente, pero con dominio de poros, pues los poroides suelen estar esfumados. En las cingulares los poros son bien visibles y sólo hay tendencia a formación de alvéolos que en algunas lórigas están representadas por crestas verticales pequeñas. La sutura media es de dientes muy fuertes.

Dimensiones: longitud 56.5-65 μ; altura de la epiteca 12-17.5 μ; E. 50-59 μ; R_1-R_2 (5-6) 6-7.5 μ; R_2-R_3 (7-9) 14-17.5 μ; ancho de la aleta 6.5-8.5 μ; trd. 47-48 (medido en pocos ejemplares).

En un examen rápido puede ser confundida por su color, tamaño y forma general con la anterior, a la cual acompaña en algunas muestras, pero difiere, sin embargo, por muchos caracteres: epiteca redondeada, hipoteca un poco más regular, forma de la aleta sulcal izquierda, aletas cingulares casi sin refuerzo. Estas diferencias en parte desaparecen cuando los individuos no están bien orientados. El examen detallado muestra además disimilitudes en la escultura, sutura media y sobre todo en la placa s_2.

Ph. vastiforme Tai y Skogsberg es especie muy próxima a ésta. Se diferenciaría por la forma de las aletas sulcales y por la placa s_2.

Dw. 20*c*, 22, 23, 27, 28.

Phalacroma apicatum Kofoid y Skogsberg, 1928

Phalacroma apicatum Kofoid y Skogsberg, 1928 [141], p. 111, fig. 10.

Especie grande, relacionada en cierto modo con *Ph. argus*, a la que se parece por el tipo de escultura y las aletas, pero separable de ésta por su epiteca cónica. La placa sulcal posterior derecha es relativamente corta, con apófisis izquierda casi vertical y sólo indicios de denticulaciones. La parte inferior de la aleta sulcal derecha tiene una cresta vertical, por lo menos en algunos individuos.

Dw. 10, 12, 13, 34, 41, 43.

Phalacroma cuneus Schütt, 1895

Lám. XVII, figs. 238-242, 247

Phalacroma cuneus Schütt, 1895 [228], p. 148, Pl. 3 (14).

Esta especie, llamativa por su tamaño y forma, está cuidadosamente descripta en la obra de Kofoid y Skogsberg [141], a la cual remito. Agrego algunos datos complementarios referentes a la tabulación. Las aletas cingulares tienen refuerzos sólo en la base. Las placas cingulares ventrales ostentan una doble hilera de alvéolos pentagonales, cuyos vértices alternan; las dorsales pueden tener el mismo tipo de escultura, pero más angostas, con dominancia de los bordes longitudinales de esos pentágonos o bien en parte con sólo crestas longitudinales. En la aleta sulcal derecha suele desarrollarse el mismo tipo de alvéolos. La sutura media tiene un tipo particular de varillas angostas que alternan y engranan con las del otro lado, recordando mucho a un cierre relámpago. La placa s_2 es bastante grande, de borde posterior muy oblicuo, apófisis izquierda muy larga, angosta y erecta, con 4-5 dientes pequeños; apófisis derecha bien desarrollada; s_1 grande y más bien angosta. Los polígonos de las placas generales son irregulares, con predominio de pentágonos y hexágonos, cada uno con un poro. En por lo menos dos ejemplares comprobé en la aleta sulcal izquierda una cresta parecida a la de la especie anterior.

Dw. 10, 12, 13, 15, 17, 34, 38, 40-44. Np. 100, 102, 106, 124, 140, 151.

Phalacroma mitra Schütt, 1895 y **Ph. rapa** Stein, 1883

Dos especies muy parecidas. La segunda es generalmente más grande, de contorno dorsal menos convexo. *Ph. mitra* tiene distribución extensa. *Ph. rapa* parece ser más exigente en cuanto a temperatura.

Distribución de *Ph. mitra:* Dw. 10, 18, 20c-22, 24, 26, 28, 34. Np. 84, 99, 100, 142.

De *Ph. rapa:* Dw. 12 ,13, 17, 23, 31, 38, 41-44. Np. 124, 132-134, 157 S.B.

Phalacroma hindmarchii Murray y Whitting, 1899

Lám. XVII, figs. 243-246

Phalacroma Hindmarchii Murray y Whitting, 1899 [172], p. 330, Pl. 31 (5).

Forma general redondeada, alterada por una fuerte proyección caudal roma. Las aletas cingulares son extensas y poco inclinadas; la anterior tiene refuerzos finos y densos, muchos de los cuales comienzan por dos raíces; la posterior está reforzada sólo en la base. La sulcal derecha, bastante larga, es convexa salvo una ligera concavidad anterior que se ve en algunos ejemplares. El borde ventral de la sulcal izquierda es prácticamente recto; R_1 es muy típica, claviforme, con un fuerte engrosamiento redondeado en su extremidad. La escultura de las placas generales es de poroides pequeños, apretados; dispersos entre ellos hay poros que tienden a formar hileras más o menos netas, más densas a lo largo de los bordes de las placas. Sutura media de dentado muy fino. Placa del poro, pequeña y alargada. Placa s_2 de cuerpo bastante ancho y apófisis izquierda muy larga, delgada, oblicua en la mitad basal, más o menos vertical en la distal, sin dientes.

Dw. 10, 16, 17, 34, 38, 40, 44. Np. 82, 157 S.B.

Triposolenia depressa Kofoid, 1906

Lám. XVII, fig. 252

Triposolenia depressa Kofoid [113], p. 98, Pl. 16 (3, 4).

En la lámina XVII (252) he representado un ejemplar de esta especie, cuyas principales dimensiones son las siguientes: longitud total 98, cuello y cabeza 27; los mismos, incluyendo proceso anterior, 35,5; altura del cuerpo propiamente dicho, 29,5; E 33; separación de extremos de antapicales, 59,5.

Dw. 44.

AMPHISOLENIA Stein

Me parece evidente que este género precisa una revisión, pues en realidad sólo Kofoid y Skogsberg hicieron un estudio profundo del mismo, aunque sin dar detalles de la tabulación. Son dinoflagelados estenotérmicos, típicos de aguas cálidas, casi todos ellos de cuerpo muy delgado, que en cierta posición, por lo tanto, deben atravesar con facilidad las redes de plancton. La reducción de la epiteca alcanza en algunas de sus especies el mayor grado. Algunas de ellas son apenas conocidas y no sabemos casi nada de sus variaciones. La determinación específica es, por lo general, difícil. En este material se identificaron 9 especies, una de ellas nueva, pero muy probablemente ese número hubiera podido elevarse con un examen más profundo de las *Amphisolenia*, especialmente de la expedición Norpac.

Amphisolenia bidentata Schröder, 1900

Amphisolenia bidentata Schröder, 1900, p. 20, 35, Pl. 1 (16*a-c*); fide Kofoid y Skogsberg.

Es la especie más común y una de las más largas. Tiene importantes variaciones, sobre todo en lo que respecta al grosor del cuerpo.

Dw. 12, 13, 15?, 16 ,17, 34, 38-44. Np. 78, 79, 88, 115, 132, 145.

Amphisolenia testa n. sp.

Lám. XVIII, figs. 262, 263, 273, 274

De mediana longitud, con cuerpo bastante dilatado, fusiforme y desplazado hacia atrás. Cuello y especialmente porción anterior, largos. Antapical corto, recto, truncado y con 4 espínulas terminales muy pequeñas, 2 en cada valva. Membrana sulcal bien desarrollada, extendida hasta el poro. Cingulares amplias; la anterior de cada valva está sostenida por 5 varillas muy finas. Cingulum de mediana altura. Epiteca muy alta y convexa, hemisférica o más frecuentemente en forma de domo casi cónico en vista sagital. Cabeza algo más alta que ancha. Poros tenues y espaciados a lo largo de la base de la membrana sulcal, 9 a cada lado. Poros también espaciados a lo largo de la sutura caudal.

Dimensiones longitud, 425-428; longitud del cuello, 56-65; altura de la cabeza, 8-9; ídem de la epiteca, 4-5; ancho de la cabeza, 6-7; longitud de antapical, aproximadamente 100; ancho mayor del cuerpo, 21-24.

Hay unos cuerpos refringentes, baciliformes, en la parte posterior del cuerpo. Kofoid y Skogsberg describieron en *A. schauislandi* inclusiones semejantes como cromatóforos, pero esta interpretación me parece dudosa.

Por sus principales características: longitud excepcional del proceso anterior y del cuello, antapical corto y truncado, 4 espínulas terminales y cuerpo hinchado, es muy parecida a *schauislandi*, pero tiene ciertas diferencias que parecen fundamentar su separación. La principal de ellas es la estrechez y altura de la epiteca, que tiene una forma que se encuentra sólo en *A. clavipes*, que es, por otra parte, muy distinta por el resto de sus caracteres. Como diferencias menores con *schauislandi* debo anotar número menor de varillas cingulares (7-8 en esta última) y cuerpo bastante menos dilatado, pues en la especie recién mencionada es de unos 38 μ.

El centro del extremo aboral tiene una pequeña convexidad.

Dw. 12, 34, 38.

Amphisolenia schröderi Kofoid, 1907

Lám. XVIII, fig. 271

Amphisolenia schröderi Kofoid 1907 [121], p. 201, Pl. 13 (81).

Su aspecto general recuerda algo a *A. schauislandi* por el cuerpo ensanchado, antapical corto y cabeza redondeada. Se diferencia de ella, empero, por tener cuello y especialmente proceso anterior mucho más corto, el último muy mal delimitado. Región del poro (terminación anterior ventral del proceso anterior) muy saliente, puntiaguda. Cabeza algo más angosta, de epiteca más convexa. Antapical con 2 espínulas y una convexidad bastante fuerte entre ambas; parte posterior con sólo indicio de curvatura. Cingulum con crestas.

Dimensiones: longitud, 400-445; cuello y cabeza, 62; altura de la cabeza, 7-8; ancho, 3.5-11; ancho mayor del cuerpo, 18-23; longitud del antapical, unos 100-110 (muy mal limitado). Las dimensiones anotadas son menores que las dadas por Kofoid y Skogsberg.

Dw. 10, 12, 13, 40.

Amphisolenia palmata Stein, 1883

Amphisolenia palmata Stein, 1883 [243], p. 24, Pl. 21 (11-15).

Muy parecida a *A. bidentata*, con la cual seguramente ha sido confundida durante el examen de rutina. Un solo individuo fue

estudiado. Es una de las especies mayores. Cabeza de mediano tamaño, baja, inclinada en un ángulo de 57° respecto al eje del cuerpo, con epiteca apenas convexa. Membranas bien desarrolladas. Cuello más bien corto. Cuerpo mal limitado atrás y especialmente adelante, relativamente angosto. Proceso anterior corto. Antapical largo, aproximadamente el doble que el resto, angosto, casi recto, salvo en la porción antapical donde tiene un "pie" que forma con el antapical un ángulo de 140-145 : talón con espina corta, bastante puntiaguda y ligeramente excavada. Extremidad antapical dilatada, unida al resto por una porción marcadamente adelgazada internamente, con fuertes refuerzos de la membrana, perforada: en la terminación hay 3 espínulas, una en cada ángulo lateral y otra media. Estas 3 espínulas diferencian bien *palmata* de *bidentata*.

Dimensiones: longitud 695 μ; cuello 45 μ; espesor de la epiteca 26,5 μ; diámetro mayor del cuerpo 19.

Seguramente más abundante de lo que aparece en este examen por confusión con *A. bidentata*.

Dw. 13.

Amphisolenia lemmermanni Kofoid, 1907

Lám. XVIII, figs. 264-265

Amphisolenia lemmermanni Kofoid, 1907 [121], p. 199, Pl. 14 (88, 89).

Bastante larga aunque algo más corta que las anteriores, caracterizada esencialmente por el ensanchamiento del cuerpo en la parte media. Antapical relativamente recto con porción posterior pediforme; talón proyectado en un fuerte mamelón terminado en una espinita; pie corto, oblicuo y con dos fuertes espinas. Cabeza bastante ancha y de epiteca chata.

Dimensiones: longitud 527-594 μ; longitud del cuello 45-59 μ; ancho mayor del cuerpo hasta 53 μ.

Mi material es muy variable y probablemente englobe dos especies: una con gran dilatación del cuerpo que es casi rómbico mucho más ancho que los observados por Kofoid y Skogsberg, y otros de cuerpo relativamente angosto (16-21 μ). El antápex es también menos engrosado en estos últimos. Kofoid y Skogsberg señalan, empero variaciones bastante importantes en su material, con anchos máximos de 20 a 42. Agregan que hay variaciones de largo y ancho relativo de la porción posterior pediforme. Evidentemente los individuos más estrechos se acercan mucho a *A. bidentata*, aunque son más cortos.

Dw. 40, 41.

Amphisolenia globifera Stein, 1883

Lám. XVIII, fig. 272

Amphisolenia globifera Stein, 1883 [213], p. 24, Pl. 21 (9), 10).

Relativamente corta, caracterizada por la epiteca convexa y la expansión globosa antapical. Cuerpo fusiforme bastante ancho.

Dw. 17, 28.

Amphisolenia palaeotheroides Kofoid, 1907

Lám. XVIII, figs. 269-270

Amphisolenia palaeotheroides Kofoid, 1907 [121], p. 199, Pl. 11 (31).

De mediana longitud, más bien corta pero muy robusta, de cuello bastante corto, con aletas bien desarrolladas, cabeza algo convexa, poco inclinada, antapical corto con pie también corto poco inclinado; talón no muy definido y terminación con paredes muy espesadas y refringentes, truncada y con tres espínulas, dos de ellas, gruesas. En el talón hay también una espínula. Poros fuertes en el antapical. Cingulum con crestas enteras o principio de ellas en los bordes. Mamelón en la base del cuello redondeado. El ejemplar figurado es un poco más corto que la longitud obtenida por Kofoid, pues sólo mide 400 μ de largo. Otros caen dentro de las variaciones señaladas por este investigador.

Dw. 10, 12, 34.

Amphisolenia bifurcata Murray y Whitting, 1899

Lám. XVIII, fig. 276

Amphisolenia bifurcata Murray y Whitting, 1899 [172], p. 331, Pl. 31 (Lare).

Grande, de cuerpo más bien corto y grueso, antapical largo terminado por una bifurcación típica engrosada en la parte anterior, adelgazada a mitad de altura y luego ligeramente engrosada de nuevo hacia el comienzo del cuarto posterior donde forma una especie de talón. Cada una de las ramas lleva 3 espínulas. Fuertes membranas cingulares reforzadas. Ancho máximo de las ramas 19 μ; c. 29,5 μ.

Dw. 16, 17.

Amphisolenia thrinax Schütt, 1893

Lám. XVIII, fig. 266

Una de las especies más llamativas. Parte anterior parecida a la de la recién descripta pero antapical con tres ramas. En realidad hay una bifurcación, luego una de las ramas desprende la tercera, que es la que queda más corta. Cada rama tiene un talón con una espínula y termina en una truncadura con 3 espínulas. Un ejemplar tenía una de las ramas, la más larga, de mayor grosor de la que suele representarse.

Dw. 10, 12, 13, 38, 40, 41.

ORNITHOCERCUS Stein

De este género identifiqué 10 especies, que es el número que Schiller [224] admite, pero he pasado a él *Parahistioneis francescae*; no encontré en cambio *O. geniculatus*. Recientemente Wood describió dos especies nuevas [25]. Es un género que precisa probablemente una nueva revisión.

Ornithocercus formosus Kofoid y Michener, 1911

Ornithocercus formosus Kofoid y Michener, 1911 [130], p. 300; Kofoid y Skogsberg, 1928 [141], p. 577, fig. 91, Pl. 17 (4, 5).

Especie muy rara, con ciertas similitudes con *O. quadratus*, de la que se distingue por la neta concavidad de la membrana posterior, las ramificaciones apretadas y complicadas de las costillas de la misma y la escultura compleja de las aletas cingulares.

Dw. 12, 43.

Ornithocercus carolinae Kofoid, 1907

Lám. XVIII, fig. 260

Ornithocercus carolinae Kofoid, 1907 [121], p. 265, Pl. 15 (92).

Caracterizada por la relativa pequeñez de la epiteca, la altura de las membranas cingulares, pero sobre todo por su membrana posterior, con dos lóbulos, ventral y dorsal, subiguales, y uno medio mucho más largo. Las varillas de esta aleta son numerosas y en los extremos de los lóbulos se ramifican y anastomosan formando una malla compleja e irregular.

Dw. 10, 15, 43.

Ornithocercus francescae (Murray y Whitting, 1899) n. comb.
Lám. XVIII, fig. 259

Histioneis Francescae Murray y Whitting, 1899 [172], p. 333, Pl. 32 (3).

Cuerpo irregularmente ovoide, casi esférico. Epiteca de mediano desarrollo. Membranas cingulares grandes con refuerzos en forma de varillas: en la anterior alternan completas con incompletas cortas que parten del borde superior; en la posterior hay algunas reticulaciones y además se observan entre ella y las paredes del cingulum, microalgas (simbiotas?). Aleta posterior de 3 lóbulos, el mediano mucho más grande que los demás; lado dorsal del mismo cóncavo algo irregular, ventral convexo. Esta aleta está recorrida por numerosas varillas ramificadas y anastosomadas.

Dimensiones: longitud total 95 μ; del cuerpo 38.5; altura de la aleta posterior en el lóbulo medio 33.5 μ; longitud de la costilla o varilla de fisión 19 μ; e. 21 μ; E. 13.

Descripta primero como *histioneis* y pasada por Kofoid y Skogsberg al género *Parahistioneis*. No veo razón para ubicarla en ninguno de esos géneros, tanto más cuanto es evidente su relación estrecha con *O. carolinae*. Al describir esta última Kofoid y Skögsberg afirman que algunos individuos son muy distintos del tipo y se acercan en forma llamativa a *P. francescae* con las costillas radiales de la aleta sulcal izquierda conectadas por una articulación fina como en el tipo de esta última. Y agregan: "nuestra colocación de esos especímenes aberrantes de *O. Carolinae* se debe al hecho de que se encuentran formas de transición". Luego dicen: "De acuerdo a la figura de Murray y Whitting el tipo de *P. francescae* difiere de nuestros *O. carolinae* atípicos principalmente por tener toda la aleta cingular posterior fina e igualmente reticulada y en nuestros especímenes la aleta tiene costillas". Mis ejemplares de *O. francescae* tienen costillas en esa aleta y algunas reticulaciones. *O. francescae* tiene el borde ventral de la aleta posterior convexo mientras que en *O. carolinae* es generalmente cóncavo (ondulado en un ejemplar de Baja California). Según nuestro material la diferencia principal está en la epiteca y en el cingulum: *O. carolinae* tendría la epiteca más oblicua y pequeña y el cingulum cóncavo, mientras que no es deprimido en *O. francescae*.

Np. 147.

Parahistioneis para (Murray y Whitting, 1899) Kofoid y Skogsberg
Lám. XVII, fig. 254

Histioneis para Murray y Whitting, 1899 [172], p. 333, Lám. 32 (4 *a*, *b*), partim.
Parahistioneis para (Murr. y Whit.) Kofoid y Skogsberg, 1928 [141], p. 601, fig. 85: 6.

Pequeña, de hipoteca casi triangular. Epiteca aplastada, oblicua. Cingulum casi triangular en vista lateral, con base dorsal fuertemente cóncava. Membrana cingular anterior grande, cónica truncada irregular, con varillas y borde ondulado; posterior lisa, en forma de palangana, algo más erguida en la región dorsal. Aleta sulcal triangular angosta, de borde libre ventral algo convexo en la parte media, un poco cóncavo por arriba y abajo, alveolado por debajo de R_2, con R_1 vertical y sin aleta por detrás de ella; vértice romo. Envoltura general, incluyendo el cingulum, de poroides fuertes.

Dimensiones: longitud del cuerpo 37 μ; de la aleta posterior (o más bien de la varilla posterior) 29 μ.
Np. 157.

Histioneis pietschmanni Böhm, 1931
Lám. XVII, figs. 256-257

Histioneis Pietschmanni Böhm, 1931, fig. 241 (fide Schiller).

Cuerpo en forma de gaita bastante alargada, con engrosamiento dorsal neto aunque no grande. Cuello largo con membrana fuertemente esculpida de reticulado irregular. Membrana cingular posterior alta, pues llega casi al borde superior del cuello; porción basal lisa, bastante fuertemente convexa con un refuerzo o costilla transversal cóncava por delante del centro; parte superior, en vista lateral, convexa por debajo en la región dorsal, estrechada hacia arriba pero dilatada de nuevo cerca del borde libre; en esta porción hay reticulaciones irregulares y variables en distintos individuos; porción basal de la membrana fuertemente saliente hacia los costados, donde forma "bolsillos" laterales. Sulcal izquierda de borde ventral aproximadamente vertical; la parte que se extiende por debajo del cuerpo es, en su mitad superior simple y sin escultura, salvo en los márgenes, mientras que la posterior o distal, separada de la basal, vista de costado, por una muesca dorsal, está cubierta por un reticulado irregular y en vista ventral es extendida hacia ambos lados y triangular.

Dimensiones: longitud total 94-101 μ; longitud del cuello 42,5-43 μ; espesor del cuerpo 50-51 μ; altura menor del mismo 12-15,5 μ; longi-

tud de la aleta posterior 38.5-39.5 μ: altura mayor total de la membrana cingular posterior 30-39.5 μ.

Esta especie es muy parecida a *H. panda*. Difiere especialmente por la mayor amplitud de la "boca" de la cingular posterior, mayor complejidad de la antapical, que tiene borde ventral distinto. Se diferencia de *H. pulchra*, también muy parecida por la concavidad de la costilla transversal de la membrana cingular posterior, desarrollo de los bolsillos y de las expansiones laterales posteriores de la sulcal izquierda.

Dw. 42-44.

Histioneis dolon Murray y Whitting

Lám. XVII:, fig. 261

Histioneis dolon Murray y Whitting, 1899 [1724], Pl. 33, fig. 5; 6,8.

Cuerpo en forma de gaita corta, relativamente muy curvado y alto. Cuello cónico bastante ensanchado arriba, rodeado por la membrana cingular posterior casi cilíndrica, alta, algo ensanchada arriba con algunas crestas ramificadas. Sulcal izquierda muy extendida ventral y posteriormente, de borde posterior ampliamente redondeado y con finas líneas concéntricas: a ambos lados se dilata ampliamente. La cingular posterior forma bolsillos poco destacados.

Dimensiones: longitud total 127-128 μ: E. 35-36 μ: longitud del cuerpo 32.5 μ: altura de la parte media 23.5 μ.

El único ejemplar medido es más chico que lo señalado por otros autores.

Dw. 15.16. Np. 88.116.

Histioneis milneri Murray y Whitting, 1899

Lám. XVIII, fig. 265

Histioneis milneri Murray y Whitting, 1899 [1724], p. 333, Pl. 33 (1).

Cuerpo corto, bastante alto, un tanto asimétrico, con cresta puntcada mediana. Cuello de mediana altura un poco sinuoso y algo oblicuo hacia la región dorsal, de extremidad superior no muy dilatada con membrana baja y provista de refuerzos regulares y fuertes. Membrana cingular posterior casi del mismo diámetro en toda su longitud, pero con inflexiones, especialmente una concavidad dorsal posterior media, poco esculpida en mis ejemplares y sin lóbulos laterales. Aleta sulcal izquierda algo convexa y fuertemente oblicua: borde posterior oblicuo unido al ventral por amplia curva. En la aleta posterior hay dilataciones laterales bajas, pero bastante amplias en el ejemplar que estudié, mucho más que lo que se ven en los dibujos originales.

Dimensiones: longitud 127.5 μ: del cuello 41.5 μ; longitud del cuerpo 26.5: E. 32.5.

Dw. 43.

Histioneis helenae Murray y Whitting, 1899

Lám. XVIII, fig. 267

Histioneis Helenae Murray y Whitting, 1899 [1724], p. 333, Pl. 33 (2).

Muy parecida a la anterior, de cuerpo algo más corto y curvado, membranas de escultura más simple. Probablemente es sólo una forma de *H. milneri*. Por otra parte el ejemplar que estudié es mucho más chico que los de otros autores.

Dimensiones: longitud total 83 μ: cuello 41.5 μ: altura media 20 μ; E. 32.5 μ.

Dw. 13.

Histioneis biremis Stein, 1883

Lám. XVII, fig. 253

Histioneis biremis Stein, 1883 [1243], Pl. 22 (13).

Cuerpo que recuerda algo a un zapato de mujer en posición vertical, con la punta hacia abajo en la región dorsal. Borde posterior casi recto, ligeramente oblicuo. Escultura de poroides fuertes. Cuello corto, grueso, con membranas bastante grandes y finas varillas de refuerzo: en la parte superior porodes grandes. Membrana cingular posterior recta en la región ventral: en la dorsal algo convexa atrás y cóncava adelante: refuerzo dorsoventral o costilla transversal regularmente convexo y marcadamente oblicuo: esta membrana es lisa y por dentro de ella, en la región dorsal, se alojan microalgas simbióticas. Aleta muy prolongada hacia atrás, angosta, casi triangular, de lado dorsal un tanto cóncavo, ventral convexo en la mitad superior y casi recto en la inferior: detrás de la costilla inferior sólo se ve un principio de aleta en la base: de la varilla superior salen ramificaciones poco desarrolladas: en el extremo inferior hay un reticulado.

Dimensiones: longitud total 116-117 μ: altura del cuello 29 μ: altura del cuerpo en la región ventral 31 μ: aleta posterior 53 μ: ancho máximo de la misma 13 μ: altura de la membrana cingular posterior 38.5 en la región dorsal, 19 en la ventral: E. 10 μ.

Tanto la figura de Stein como la de Murray y Whitting muestran el borde dorsal del cuerpo un poco flexuoso. Frente a California encontré otro ejemplar con las características del que describí.

Np. 147, un individuo.

Citharistes regius Stein, 1883

Lám. XVII, fig. 253

Citharistes regius Stein, 1883, [243], Pl. 22 (14).

Pequeña, de cuerpo en forma de C con la rama inferior de altura casi el doble de la superior y además con mayor diámetro dorsoventral. En la concavidad de la C hay un espacio cerrado por membranas reforzadas dorsalmente, lleno de microalgas supuestamente simbióticas (cámara feosomática). Membrana cingular superior tronco-cónica bastante expandida, con fuertes refuerzos radiales. Aleta sulcal izquierda grande, regularmente expandida atrás; 4 varillas atrás además de R_2. Sulcal derecha convexa, se extiende hasta R_2. Epiteca oblicua hacia la región ventral y posterior, aplanada. Cuerpo con fuertes poroides.

Dimensiones: longitud 44.5 μ (50 con la membrana cingular anterior; E. 33 μ; e. 6 μ; altura del cuerpo en la parte media 20.5 μ; longitud de la aleta sulcal izquierda 41.5; ancho mayor de la misma, 9 μ.

El género *Citharistes* es muy poco conocido y de él se describieron sólo dos especies: *C. regius* y *C. apsteinii*. Por la relativa altura de la parte posterior del cuerpo, desarrollo de la aleta ventral izquierda y número de sus varillas este individuo corresponde a *C. regius*, pero tiene ciertas diferencias que deben ser señaladas: es mucho más anguloso que lo que muestran los dibujos de Stein y sobre todo de Kofoid y Skogsberg, la aleta sulcal derecha es más convexa, más bien semilunar (falciforme en los de esos autores) y la epiteca es más deprimida y oblicua. El dibujo de Halim se aproxima más a mi ejemplar, pero no representa la sulcal derecha. Rampi muestra una teca que concuerda perfectamente con el dibujo de Kofoid y Skogsberg. Pudiera ser, por lo tanto, que este individuo de la Expedición Downwind perteneciese a una especie distinta, pero no tiene objeto crear un nombre específico para un sólo espécimen de un género del cual se ha visto, en conjunto, muy poco material.

Dw. 11.

Citharistes apsteinii Schütt, 1895

Lám. XVII, fig. 255

Citharistes Apsteinii Schütt, 1895 [228], Pl. 5 (21), 1896, p. 30, Fig. 43.

Muy parecida a la otra especie, se distingue de ella por su tamaño mayor, parte posterior del cuerpo menos alta, borde ventral con frecuencia marcadamente cóncavo en el medio, sulcal derecha relativamente larga, epiteca menos oblicua, más alta, con membrana más extendida, cámara feosomática mucho más alta. Aleta sulcal derecha se extiende hasta mitad distancia entre R_2 y la primera varilla posterior. Sulcal izquierda de borde ventral más recto.

Dimensiones: longitud 64 μ; altura de la cámara 35.5; E. 52.5 μ; altura del cingulum 3.5μ; R_1-R_2 (16) 30.5μ R_2-R_3 (19.5) 25.5 μ; ancho mayor de la aleta 8.

No se conoce la tabulación de este género. Pueden interesar, por lo tanto, las observaciones incompletas que hice en este ejemplar. La tabulación recuerda a la *Dinophysis*. Hay 2 epitecales mayores o dorsales con 2 ventrales del tipo que se encuentra en aquel género: una plaquita del poro; 4 cingulares con fuertes crestas, siendo las ventrales algo más cortas que las dorsales. La aleta sulcal izquierda está formada por dos placas y el sulcus tiene al parecer 4, dos anteriores relativamente sencillas, alargadas, otra del lado derecho corta con fuertes denticulaciones y la correspondiente a s_2 con la mitad posterior delgada y la anterior, de ancho casi triple, con apófisis izquierda con 7 fuertes dientes; a lo largo de su margen derecho, hay 9 poros. La sutura media es de fuertes denticulaciones. En la región dorsal de la hipoteca hay 2 placas angostas, largas, moderadamente curvadas, cuya ubicación no pude precisar.

Np. 78.

Ptychodiscus inflatus Pavillard, 1916 ?

Lám. XIX, figs. 277-280

?Ptychodiscus inflatus Pavillard, 1916 [1024], p. 12, Pl. 1 (3 *a*, *b*).

Epicono algo convexo y en conjunto inclinado hacia la región ventral. En el centro de su mitad ventral se levanta una cresta convexa, abruptamente erguida dorsalmente, en declive suave ventralmente. En la base de esta cresta el epicono está deprimido, es decir, que la cresta está bordeada por un par de surcos poco profundos dorsoventrales. Resto del epicono ligeramente abollonado en muchos ejemplares (¿efectos de la fijación?). Cingulum muy deprimido, alto, especialmente en la región dorsal desde donde los bordes del epi e hipocono confluyen hacia la región ventral. El cingulum es ligeramente descendente y entre sus extremos, o más bien, al comenzar el izquierdo, hay una típica lengüeta rómbica que va del sulcus hasta el borde ventral del epicono en el que desaparece en un vértice afilado. Hipocono más alto y convexo, pero también más irregular, recorrido por surcos poco netos ventrodorsales de los que en general se ven bien 3-5. Su diámetro es algo mayor que el del epicono.

El sulcus, bastante largo, forma una marcada concavidad hacia la izquierda: a cierta distancia de su borde del mismo lado hay una cresta poco marcada que se esfuma dorsalmente. Membrana muy fuerte. Núcleo grande, aproximadamente en el ecuador, alargado transversalmente. Citoplasma con cantidad de granulaciones oscuras, finas, concentradas en la periferia.

Dimensiones: longitud total 71-82; cresta 9.5-14.5; ancho de la epiteca 65-91.5; ídem de la hipoteca 74-106.5; trd. 63-80. Las siguientes medidas fueron tomadas en número relativamente reducido de individuos; d. anteroposterior 65-85; longitud del sulcus 20-30; longitud de la cresta 35-45; altura dorsal del cingulum en un ejemplar 23.5; ventral del mismo 12.5.

De este curioso género de dinoflagelados aberrantes se conocen tres especies: *P. noctiluca*, *P. carinatus* y *P. inflatus*. De la primera se sabe muy poco: los dibujos de Stein muestran el aspecto dorsal y ventral, con muy poco detalle y no nos da una vista frontal que hubiera sido muy útil; tengo la impresión de que es muy próxima a *P. inflatus*. Las figuras pretendidamente de la misma especie que dieron Murray y Whitting evidentemente son una cosa muy distinta y corresponden a un dinoflagelado tecado. *P. carinatus* ostenta un aplastamiento y forma particular que la distingue inmediatamente. Nuestro material parece corresponder a *P. inflatus* Pav. pero producen ciertas dudas respecto a la identificación con esa especie. Las razones son las siguientes: los dibujos de Pavillard muestran una forma más alta y redondeada, con cresta más hinchada, cingulum relativamente más ancho ventralmente al parecer de altura casi homogénea, tamaño netamente más pequeño y sobre todo falta la lengüeta típica de la región ventral. Parece difícil que un excelente observador como Pavillard la hubiese omitido. Desgraciadamente no da un dibujo lateral que permita ver la forma de la cresta en esos ejemplares del Mediterráneo, pero pareciera que tiene en ellos una disposición inversa a la de los nuestros, es decir, abruptamente levantada en el extremo ventral.

Margalef cita esta especie de Blanes (Gerona, España [161] y en el dibujo, orientado al revés, muestra la lengüeta que tienen los ejemplares del Pacífico, pero pareciera que la cresta es en aquéllos más corta y abrupta en la región ventral.

Paulsen encontró al norte de las Faeroes un *Ptychodiscus* que llama *inflatus* y que concuerda más con los nuestros por su tamaño mayor, hipocono más bajo e irregular, cresta más angosta y de la misma forma, cingulum claramente estrechado hacia la región ventral; entre

el borde izquierdo del sulcus y el hipocono puede apreciarse una cresta que sin duda corresponde a la lengüeta que describimos. Otra razón para dudar de la identidad de mis ejemplares y los de Paulsen, por un lado, y los de Pavillard por otro, es que los nuestros parecen típicos de aguas frías, hasta el punto de que en las muestras de la Expedición Downwind la especie se halla más o menos bien acantonada en las estaciones de agua subantártica o bajo la influencia de la corriente de Humboldt.

La especie no había sido citada para el Pacífico hasta el trabajo de Rampi [217] que la encontró en una muestra al este de Nueva Zelandia. No da dimensiones y su dibujo no es muy demostrativo. En algunas de nuestras muestras es, sin embargo, abundante lo que demuestra lo poco que se conoce del plancton del Pacífico subantártico. Como Paulsen hizo notar, tanto Pavillard como Schiller se equivocaron al describir la parte que lleva la cresta como hipocono.

Dw. 18-24. 28.

Kofoidinium velelloides Pavillard, 1928

Kofoidinium velleloides Pavillard, 1928 [197] (*velleloides* es un lapsus por *velelloides*. El Dr. Pavillard me remitió su ejemplar de trabajo de esta publicación y en él está corregido).

Otro interesante dinoflagelado aberrante descripto por Pavillard, luego revisto por él mismo en material del Atlántico [199] y por Rampi en el Pacífico [217]. En el Mediterráneo fue revisto por Margalef [161] y Fennaux [71]. Sólo este último hizo un estudio detallado (erróneamente escribe oï con diéresis). A su trabajo sólo debo agregar que, como lo observaron los investigadores españoles, el "aparato membranoso discoideo" puede separarse naturalmente de las partes blandas como una especie de valva y a veces se la encuentra en el plancton, separada.

Como se vé por las citas dadas este organismo fue visto muy pocas veces a pesar de tratarse de un protista de tamaño considerable. Sin embargo en el Pacífico cálido es frecuente según mis propias observaciones.

Como *Kofoidinium sp.* señalo individuos más pequeños y al parecer algo distintos morfológicamente. Fennaux señala también dos tipos morfológicos.

Dw. 15. 18. 23-27. 34. 43 (K. sp. 17. 20. 38). Np. 81, 83, 84, 159, 133, 134, 161 (124).

Diplopsalopsis sphaerica (Mangin, 1911) nov. comb.

Lám. XIX, figs. 281-283

D. asymmetrica v. *spherica* Mangin, 1911, fide Abé.

Pequeña especie subesférica, un poco más ancha que larga, planozona con cíngulum ligeramente ascendente y con aletas bien desarrolladas, sin refuerzos. Cuellito minúsculo. Sulcus corto y angosto con membranas, especialmente la izquierda, bastante desarrolladas. Seis placas precingulares: 6" y más aun, 1", pequeñas; el resto de la serie bajas. Segunda intercalar casi convertida en apical; la rómbica, más bien chica. Placas 1''' y 5''' casi iguales. Dos antapicales. Todas las placas generales y cingulares con puntuaciones o poros bastante grandes aunque poco visibles con objetivos a seco.

S.a. larga, también con fuertes poros y apófisis posterior bien desarrollada. Esta apófisis, la S.i. y la región reforzada y con aleta de S.d. y parte reforzada de la S.p. forman una especie de anillo refringente bien visible en el individuo íntegro, cerrado por una tenue S.m. S.p. en U abierta con denticulación derecha.

Dimensiones: longitud 46.5; trd. 48.

Me baso en Abé para la cita de Mangin. Según aquél, Mangin la habría descripto como *D. asymetrica* var. *spherica* (sic). Al parecer él mismo se basa en una cita de Lebour, pero en el trabajo de ésta de 1924 no hay ninguna mención a tal variedad. En 1911 Mangin publicó "asymmetrica" como *Peridiniopsis*. Por razones inexplicadas Abé al elevar a especie esa variedad le cambia de nombre y la convierte en *Diplopsalopsis globula*. Aquí restituyo el nombre de Mangin que tiene prioridad.

El mismo Abé refiere al género *Diplopsalopsis* la especie corrientemente llamada *Peridiniopsis asymmetrica*. Sigo su ejemplo aunque sin conocer sus razones. Abé cita [5] como en prensa un trabajo titulado "Diplopsalis and its allies" en el que haría la discusión de los géneros. No lo he encontrado en ninguna parte ni he podido obtener del Japón, hasta el momento actual, referencia concreta sobre el mismo. Como se trata de una publicación del año de la entrada de Japón en la guerra pienso que la impresión de este estudio puede haber quedado postergado indefinidamente.

El género *Peridiniopsis* fue creado en 1904 por Lemmermann para una sola especie, *P. Borgei*, referida más tarde por el mismo autor al género *Peridinium* y pasada luego a *Glenodinium* por Schiller. Evidentemente *Peridiniopsis Borgei* debe llamarse *Glenodinium borgei* por lo cual el género *Peridiniopsis* desaparece. En cuanto a *P. asymmetrica* es genéricamente distinto. En tal sentido apoyo a Abé. Pero es menos segura la admisión de esta especie (así como la de la arriba descripta), en *Diplopsalopsis*. Este género creado por Meunier para el *Peridinium orbiculare* de Paulsen tiene siete precingulares, mientras que las otras especies que Abé incluyó en él tienen sólo seis.

Np. 113, un solo individuo.

PERIDINIUM Ehrenberg

Este género es uno de los de sistemática más confusa y de especies más numerosas. Esto me obligó a iniciar su revisión fundamental, trabajo que está en pleno progreso, por lo que no he querido entrar en muchos detalles en la presente publicación. En el material de estas expediciones he indentificado unas 15 especies, número que se elevará considerablemente, sin duda alguna, con la investigación mencionada.

Los Peridinium parecen ser más abundantes en el medio nerítico pero los hay más propios del oceánico como *P. oceanicum*, *P. grande*, *P. elegans*, *P. fatalipes*, *P. tregouboffi* y otros. La primera de las enumeradas es euritérmica de vasta distribución. Las otras son tropicales y subtropicales.

Entre las especies poco tratadas están *P. divergens* y *P. globulus*. En los cuadros de distribución que doy debe entenderse, bajo esos nombres, un conjunto de especies. Las investigaciones en progreso me han permitido separar de ellas algunas, evidentemente distintas; no las doy aquí, sin embargo, porque aun no está terminado el arduo trabajo de su revisión. Figuran como *P. cf. crassipes* algunas especies muy parecidas a la mencionada de Kofoid pero separables por ciertos caracteres.

A continuación se dan detalles de tres especies nuevas y una poco conocida.

Debo agregar que aun en esta forma un tanto general los cuadros de distribución de *Peridinium* deben tomarse como poco precisos.

Peridinium subpyriforme Dangeard, 1927

Lám. XX, figs. 307-310

P. subpyriforme Dangeard, 1927 [65], p. 358, fig. 21 *d*, *e*.

Elipsoidal ancha a esférica, meta penta, planozona ascendente, sin antapicales, reemplazados por espinas de mediana longitud sin ex-

únicas con cierta semejanza son las descriptas por Gaarder como formas de *P. grani*, y en especial su *P. grani* var. *mite* fa. *spirale*, que evidentemente nada tiene que ver con *P. grani* ni con *P. mite*. Se diferencia de la forma descripta por la investigadora noruega por su cuerpo más redondeado, espinas largas y algo divergentes, pero sobre todo por el cuello, más largo y de emergencia brusca en lugar de continuar los flancos de la epiteca.

Np. 145.

Peridinium brintoni n. sp.

Lám. XX, figs. 321-327

Pequeño, algo piriforme, de cuello corto, sin antapicales, con dos espinas posteriores, meta-cuadra, ascendente, planozona. Cuello bastante ancho, corto, subcilíndrico, no muy claramente delimitado de la epiteca. Hipoteca relativamente alta, tanto o más que la epiteca, con muesca posterior poco pronunciada pero neta. Espinas posteriores de mediana longitud, robustas: hay, junto a la izquierda, una pequeña proyección de la aleta sulcal de ese lado. Cingulum ascendente, una vez su propia altura, con mebranas cortas y pequeños refuerzos en el borde interno.

Placa 1′ de mediana anchura. Plaquita de la canaleta apical delgada adelante, dilatada atrás con base inclinada a la izquierda y abajo. Placas 1″ y 7″ sin mucha diferencia de altura; 2a rectangular pequeña; 3′ pentagonal truncada grande; C_1 y C_2 muy largas, casi tanto como C_2. Sulcus largo y estrecho, de ancho casi uniforme. Escultura de las placas generales con alvéolos pequeños, a veces bastante esfumados, cada uno de los cuales lleva un fuerte poro; cingulares con 3 hileras de alveolos.

Placa t ancha. S.a. de mediana longitud, más bien angosta, con "cuello" de casi 2/3 la longitud del cuerpo, bastante inclinado; apófisis posterior pequeña y poco levantada. S.i. robusta, relativamente ancha, con borde interno cóncavo, corto; anterior muy inclinado con vértice truncado; lado externo o ventral casi recto salvo el tercio anterior que se tuerce al encuentro del superior; borde posterointerno un poco sinuoso; la placa carece de espinas y tiene algunos poros fuertes de distribución irregular cerca del margen externo; otros más pequeños y densos están junto al refuerzo interno. S.d. de cuerpo casi triangular, con cuello torcido a la derecha; aleta angosta, sinuosa con ambos extremos algo proyectados. S.p. ancha, corta, en U con las 2 ramas fuertemente inclinadas hacia la cara ventral; ninguna de ellas es realmente angosta.

Dimensiones: longitud (s.e.) 48-50, total 54,5-57,5; trd. 38,5-40; cuello unos 6-7; separación de las espinas en la base 12-14, en los extremos 14-19; longitud de las placas cingulares en un ejemplar: C_1 25,5; C_2 35; C_3 29.

Esta especie se acerca a *P. pellucidum* según Matzenauer, que es evidentemente diferente de *P. pellucidum* según Schütt. También se parece a *P. cerasus* que es, sin embargo, más pequeño, apenas ascendente, más redondeado, de hipoteca más baja, espinas mucho más débiles y cortas; su tabulación difiere bastante, pues 1′ es angosta con lado para 1″ muy reducido, 3′ chica, 2a mucho más alta, en forma de trapecio y 1″ chica.

Me es grato dedicar esta especie al Dr. E. Brinton, planctólogo del Instituto Scripps de Oceanografía, quien tuvo la amabilidad de colectarme estas muestras de la Expedición Downwind.

Dw. 13, 20, 28. Np. 79, 147.

Peridinium norpacense n. sp.

Lám. XX, figs. 302-306

Pequeña, esférica, con cuellito muy pequeño, abrupto, subcilíndrico, para hexa, planozona ascendente, sin antapicales ni muesca posterior. Sulcus corto, algo redondeado atrás; en su terminación dos espinas algo aladas, distintas: la izquierda de mediana longitud, la derecha muy corta, no sobresale por detrás del cuerpo cuando éste se presenta con el plano cingular perpendicular al observador. La aleta izquierda se proyecta como espinita accesoria curva. Teca de paredes gruesas pero fácilmente deformables. Paredes del cuellito se adelgazan hacia el extremo de manera que los contornos interno y externo son distintos: cilíndrico el primero, un poco cónico el segundo. Cingulum ascendente 3/4,1 altura del mismo, con refuerzos basales en las membranas que no tocan los bordes libres de éstas. Placa 1′ alta y angosta, afinada atrás, truncada en el ápex. Casi no hay canaleta apical. Placas 1″ y 7″ pequeñas, iguales, triangulares curvilíneas; 2″ y 6″ muy grandes; 3a hexagonal ancha con ángulos laterales bastante salientes. C_1 y C_2 muy cortas, casi iguales a la placa *t*. Serie postcingular alta: 1‴ y 5‴ subiguales en altura, angostas; 1‴ con vértice agudo y 5‴ ampliamente truncada atrás, con borde posterior algo oblicuo; 3‴ muy alta, simétrica. Todas estas placas muestran en general después de ser separadas, aletas suturales hialinas muy anchas y biseladas. Escultura en puntuaciones irregulares. También C_2 tiene el mismo tipo de escultura aproximadamente a mitad de altura.

S.a. delgada con apófisis perpendicular bien desarrollada. S, p.

plana en forma de medialuna irregular con extremos aguzados. S. d. larga, bastante angosta, cuello no muy pronunciado, aleta bastante corta y angosta, y con una muesca atrás alta y reforzada. La S. i. fue poco estudiada.

Dimensiones: longitud 48-55 μ, de los cuales 2-3 μ corresponden al cuello; longitud total 51.5-62 μ; trd. 48-53-μ espesor prácticamente igual.

Se observa en el protoplasma una gran pusulae.

Las únicas especies algo parecidas son *P. variegatum* y *P. heteracanthum*. La primera es menos globosa, más grande, penta (rara vez cuadra) con unión de 7″ y 4′ mucho más baja, 1′ más ancha y corta, sulcus distinto. S. d. y especialmente S. p. de un tipo distinto. *P. heterocanthum* es circular, de sulcus más angosto, placas 1″ y 7″ muy distintas entre sí, 1′ más ancha, con borde para 6″ muy corto.

Np. 143.

HETERODINIUM Kofoid

Este género fue bien estudiado por Kofoid y Adamson. Considero correcta, en líneas generales, la tabulación epitecal que establecieron y confirmo la existencia de 6 cingulares que ellos señalaron con dudas. Me parece, en cambio, errónea la serie postcingular de 7 placas, que para mí quedaría reducida a 6: lo que ellos consideran 7‴ es evidentemente una sulcal, la sulcal derecha; por su forma y aleta tiene cierta semejanza con S.d. de algunos *Peridinium*. Confirmo la suposición de que el poro ventral de la epiteca está en una plaquita especial. Hay dudas sobre si 1‴″ es una antapical o la sulcal posterior. La hipoteca y la región sulcal de este género debe ser mejor estudiada.

Heterodinium doma (Murray y Whitting, 1899) Kofoid

Lám. XX, fig. 329

Peridinium doma Murray y Whitting, 1899 [172], p. 327, Pl. 30 (3).
Heterodinium doma (Murr. y Whit.) Kofoid, 1906 [117], p. 352.

Redondeada, algo poliédrica, un poco aplastada atrás, sin apical ni antapicales. Cingulum descendente, desplazado una altura del mismo, sin entrecruzamiento. Poro ventral a mitad altura de la epiteca, más o menos equidistante del cingulum y del ápice. Bordeando el sulcus hay unas espínulas más o menos distintas. En muchos de los alveolos de la epiteca, especialmente en los más próximos al cingulum, hay dos poros, a veces alargados.

Longitud 74; espesor en el fondo del cingulum 64,5.

El tamaño de este individuo es intermedio entre los de Murray y Whitting y de Kofoid y Adamson.

Dw. 43.

Heterodinium milneri (Murray y Whitting, 1899) Kofoid

Lám. XX, fig. 330

Peridinium milneri Murray y Whitting, 1899 [172], p. 327, Pl. 29 (3 *a, b*).
Heterodinium milneri (Murr. y Whit.) Kofoid, 1906 [117], p. 357.

Corta y ancha bastante redondeada, epiteca cónica convexa muy ancha con apical ligeramente diferenciado y un poquito oblícuo. Cingulum del borde anterior muy saliente, fuertemente descendente (aproximadamente 2 veces) y con gran entrecruzamiento (overhanging). Sulcus ensanchado atrás. Región antapical con espinas al parecer variables: en algunos ejemplares sólo dos bien desarrolladas en los márgenes del extremo del sulcus (a veces otras dos mucho más pequeñas, accesorias) en otros he visto 2 antapicales izquierdas y una derecha, aladas, y además 2 ó 3 espinas alejadas del sulcus. Se trata, sin embargo, a mi parecer, de una sola y misma especie. La escultura es de alveolos grandes que cubren la mayor parte de la teca, dejando libres, lisas o casi lisas, las regiones suturales.

Dimensiones: longitud total 59-63; sin espinas 53.5-59; trd. 50.5.

Las dimensiones que Schiller asigna a esta especie son más del doble, probablemente por error. Las anotadas por Kofoid y Adamson son mucho más próximas a las que dejo consignadas: longitud 65; trd. 55.

Hay ciertas diferencias entre mis ejemplares y los de esos autores en la forma del sulcus y sobre todo en la posición del poro ventral. Según ellos está llevado por una placa relativamente alargada, situada muy arriba, lejos del cingulum. En los míos la placa del poro es elíptica más bien ancha y muy baja, tocando el extremo izquierdo del cingulum. Hay, por lo tanto, alguna inseguridad en lo que respecta a la identidad específica de ambas "milneri" y es difícil saber cuál se acerca más a la forma de Murray y Whitting. Aunque el dibujo de esos autores no lo muestra muy claramente parece que hay coincidencia en la posición del poro con mi material.

Dw. 17?, 43, 44.

En Dw. 17 encontré un *Heterodinium* con cierta similitud con los que acabo de describir por el entrecruzamiento cingular, la escultura general y cuatro espinas, pero el sulcus es distinto y no hay apical diferenciado. Sus dimensiones: longitud (sin espinas) 59; trd. 56,5.

Heterodinium mediterraneum Pavillard, 1932

Lám. XX, figs. 333-335

Heterodinium mediterraneum Pavillard, 1932 [200], p. 3, fig. 3.

Epiteca irregularmente cónica prolongada en un cuello cónico bastante abrupto, bien destacado. Hipoteca casi hemisférica con un cuerno izquierdo aplastado, de regular tamaño, terminado en pequeña punta sólida; derecho reemplazado por una espínula. Cingulum desplazado una vez y media su propia altura con excepcional entrecruzamiento; borde superior bien destacado, inferior apenas señalado a la izquierda, redondeado. Poro ventral casi en el centro de la epiteca. Escultura reticulada grande muy irregular, con amplias zonas intercalares hialinas en el dorso. En los alveolos suele haber poros débiles pero en otro plano, generalmente dos en los alveolos grandes; en algunos faltan.

Espesor aproximadamente igual al transdiámetro.

Dimensiones: longitud total 74; longitud del apical unos 17-18; trd. 44; longitud del antapical izquierdo 15; espínula derecha 3.

Su forma con hipoteca muy redondeada, la simetría grande de los antapicales, el apical relativamente largo y abrupto y el gran entrecruzamiento distinguen bien esta especie. Este individuo es mayor que el descripto por Pavillard (longitud 65). Es especie nueva para el Pacífico.

Dw. 44.

Heterodinium globosum Kofoid, 1907

Lám. XX, figs. 331-332

Heterodinium globosum Kofoid, 1907 [121], p. 181, Pl. 8 (51).

Relativamente grande, cuerpo globoso alterado por un apical cónico y ampliamente truncado, de mediana longitud, mal limitado en su base, cerca de la cual la epiteca se presenta algo protuberante. Antapical izquierdo bastante desarrollado, derecho muy pequeño, casi una simple espínula. Cingulum alto, con fuertes crestas y, en la primera cingular, junto al margen superior, fuertes poros; desplazamiento de 1— 1 y media vez, sin entrecruzamiento. Escultura en forma de fuertes reticulaciones, pero sólo desarrolladas parcialmente en algunas placas ventrales; en las dorsales se ven poros muy espaciados. A lo largo del antapical, en el centro de su cara ventral hay una fuerte cresta de la que salen en mis ejemplares hacia la izquierda, algunas ramas perpendiculares (2 —3). Poro reniforme un poco por encima del centro de la epiteca.

Dimensiones: longitud 92-100; trd. 59-60. Espesor casi igual.

Uno de los dos ejemplares estudiados tenía el antapical izquierdo truncado y terminado por una espínula.

Dw. 34.

Heterodinium ridgenae Kofoid, 1906

Lám. XXI, figs. 336-338

Heterodinium ridgenae Kofoid, 1906 [117], p. 356, Pl. 18 (6-8).

Tamaño mediano, epiteca bastante alta, cónica, con apical poco o nada diferenciado. Cingulum de reborde superior medianamente saliente e inferior algo marcado, descendente, sin entrecruzamiento. Hipoteca de cuernos antapicales bastante grandes, subiguales, el izquierdo algo mayor. Contorno externo de los antapicales suavemente cóncavos o rectos. Poro ventral a media altura, grande, reniforme. Escultura en reticulado grande, irregular, fuerte y extendido por toda la teca, salvo, a veces, en las zonas suturales. Escaso aplastamiento anteroposterior. Cuernos en vista lateral aproximadamente en el mismo plano. En ciertas posiciones se observa angulosidad bastante marcada entre la serie posteingular y la antapical.

Dimensiones: longitud 97,5-119; trd. 59-76; separación de extremos de antapicales 45-48; el antapical izquierdo tiene 7-8 más de largo que el derecho.

En por lo menos un individuo que fue cuidadosamente estudiado la placa del poro ventral tenía en realidad dos poros y una cresta en forma de G.

Esta especie es muy próxima a *H. hindmarchii* y es una de las más frecuentes.

Dw. 34, 38, 40.

Heterodinium hindmarchii (Murray y Whitting, 1899) Kofoid

Lám. XXI, fig. 339

Peridinium Hindmarchii Murray y Whiting, 1899 [172], p. 326, Pl. 29 (1 *a, b*).
Heterodinium hindmarchii (Murr. y Whit.) Kofoid, 1906 [117], p. 359.

Especie de mediano tamaño con casi todas las características de la anterior, de la que se diferencia por el cuerno apical relativamente levantado más alto y angosto, antapicales algo más angostos y convexos afuera y formando una curva regular interna con una cresta más o menos desarrollada. El poro ventral queda más cerca del cingulum. A ambos lados del cuerno apical hay unas membranas delgadas y hialinas. Hipoteca, en vista lateral, muy redondeada.

Dimensiones: longitud 133; trd. 57; espesor 41.5.

Esta especie tiene características hasta cierto punto intermedias entre *H. ridgenae* y *H. blackmani*, aunque es mucho más chica que esta última. Hay algunos ejemplares de la primera que tienden a diferenciar el apical y cuyos antapicales tienen también tendencia a curvarse un poco hacia adentro, todo lo cual los acerca marcadamente a la presente especie. Sorprende, por lo tanto, la ubicación de ambas en dos "grupos" o "series" distintas, evidentemente demasiado artificiosos [137].

El núcleo, redondeado, no muy grande, está ubicado en la parte superior del lado izquierdo de la hipoteca. En el citoplasma, a ambos lados del sulcus y extendiéndose a la epiteca hay sendos paquetes de varillas delgadas, fuertes, muy parecidas a las que se observan en *Podolampas*. No puedo avanzar opinión sobre la naturaleza y funciones de esos rabditos.

Dw. 38.

Heterodinium blackmani (Murray y Whitting, 1899) Kofoid

Lám. XXI, figs. 341-342

Peridinium blackmani Murray y Whiting, 1899 [172], p. 327, Pl. 29 (6 *a, b, c*).
Heterodinium blackmani (M. y W.) Kofoid, 1906 [1[illegible]], p. 358.

De gran tamaño, cuernos grandes, cingulum con ambos bordes bien marcados, descendente 1– 1 y media vez su altura, sin entrecruzamiento. Apical cónico, largo, robusto, algo curvo, con el ápice inclinado a la derecha. Antapicales largos, de punta aguda, con las bases internas bordeadas por una membrana dentada; el izquierdo marcadamente incurvado, el derecho casi recto, ambos de aproximadamente la misma longitud; en vista lateral ambos cuernos están en distintos planos; el izquierdo dirigido hacia la región ventral; en tal vista el apical está curvado hacia el dorso. Poro ventral bastante grande, reniforme, situado en aproximadamente la unión del tercio inferior con los dos tercios superiores de la epiteca. El surco sulcal alcanza el margen posterior. Escultura de retículos grandes, irregulares y desarrollados sólo en ciertas placas y partes de placas. En la parte media del sulcus hay una placa relativamente corta, fuerte, algo curva. La sulcal derecha (7‴ de Kofoid y Adamson) tiene la forma que puede verse en la fig. 342; lleva algunos poros y borde izquierdo o interno reforzado; junto a él hay unas placas que pueden verse en el dibujo.

Dimensiones: longitud 225-246: trd. 113-120; separación de extremos de antapicales 73-77; longitud de cuernos, medidos por fuera: izquierdo 68, derecho 53 (en un ejemplar).

Dw. 15, 16, 34, 41.

Heterodinium curvatum Kofoid, 1907

Lám. XXI, fig. 340

Heterodinium curvatum Kofoid, 1907 [121], p. 178, Pl. 8 (48).

Muy parecida a la anterior de la que sería sinónimo para Schiller, pero Kofoid y Adamson insisten en las siguientes diferencias: los antapicales son algo más gruesos y obtusos, las reticulaciones cubren toda la superficie, el surco sulcal termina bastante lejos del margen posterior y la placa 7‴ (sulcal derecha para mí) es más ancha y más abruptamente expandida atrás.

Dimensiones: longitud 216; trd. 106.5; separación de antapicales 71.

Las características arriba indicadas parecen ser suficientes y justificantes de la separación de ambas especies, pero si se comparan atentamente la obra de Kofoid, con la descripción original de *H. curvatum* y la de Kofoid y Adamson, se ve que se ha producido una extraña confusión. La primera da como característica de *H. curvatum* reticulaciones algo deficientes en los extremos de los antapicales y apical y región mediocentral de la hipoteca. Pero en la segunda obra, con Adamson, sostienen que se diferencia de *H. blackmani* especialmente porque esta última tiene polígonos pobremente desarrollados o faltantes en esas regiones mientras que *H. curvatum* tiene la reticulación bien desarrollada en todas las placas generales. Ilustran a *H. blackmani* con un dibujo que es evidentemente el mismo que acompaña a la descripción original de *H. curvatum* como se puede ver comparando minuciosamente las reticulaciones, poros y membrana posterior. Y en la sinonimia de 1933 hacen referencia a la descripción y figuras de 1907 sin ningún comentario. En otras palabras, lo que en 1907 era *curvatum* en 1933 pasa a ser *blackmani*, aunque mantienen para la primera especie la referencia original. Según los reglamentos de nomenclatura zoológica debiera aceptarse para *curvatum* la descripción original y ni el autor puede cambiarla de contenido. Y si las diferencias entre ambas especies son realmente las expuestas en 1933 *curvatum* sería una especie innominada, puesto que el nombre de *curvatum* pasaría a la sinonimia de *blackmani*. Por el momento, empero, dejo ese "statu quo" hasta que se haga un estudio más profundo de estas dos especies tan próximas entre sí.

Puede ser interesante hacer notar que el ejemplar de *H. blackmani* de mi figura 341 tiene la placa 1″ parcialmente lisa y la última de esa serie es reticulada: esta es una disposición casi inversa a la indicada por Kofoid y Adamson.

Dw. 40.

GONYAULAX Diesing

Si bien las especies atribuídas a este género tienen todas ciertas características comunes es muy probable que realizada una revisión fundamental de las mismas, deban ser repartidas en distintas entidades genéricas. Así lo cree Graham (el único que hizo el estudio completo de la tabulación de un par de especies) y comparto esa opinión. Por eso he emprendido también la revisión de *Gonyaulax*, tarea que irá avanzando conforme el tiempo y el material lo permitan.

En su actual extensión es un género a veces muy abundante en aguas neríticas, en las cuales puede provocar fenómenos de coloración especial del medio y, en ocasiones, de mortandad de animales marinos diversos, intoxicación humana o irritación de nuestras mucosas.

Las especies más típicas muestran todas una unión muy débil de las placas, en especial de las apicales, y esto dificulta el estudio de la tabulación, ya que la desarticulación es prematura y antes de la aclaración del protoplasma, que suele presentarse denso y oscuro.

No estoy bien documentado sobre las razones que hacen que algunos autores escriban *Goniaulax* y otros *Gonyaulax*.

Gonyaulax pacifica Kofoid, 1907

Gonyaulax pacifica Kofoid, 1907 [124], p. 308, Pl. 30 (37-39).

Una de las especies de mayor tamaño, en general fácilmente identificable por sus dimensiones, epiteca cónica irregular muy alta sin cuello bien diferenciado, cingulum angosto sin entrecruzamiento, descendente unas dos veces, hipoteca de forma muy particular, atrás abollonada a la derecha, prolongada a la izquierda por un cuernito o espina hueca. La hipoteca tiene además un fuerte aplastamiento un tanto oblícuo. La epiteca se comprime mucho dorsoventralmente al alejarse del cingulum hasta el punto de presentar en la parte superior, visto de costado, un verdadero filo. Como Graham hace notar la forma del cuerpo experimenta grandes cambios con pequeñas diferencias de posición.

Escultura formada por poroides irregularmente diseminados, bastante grandes pero tenues que, según Graham, serían en realidad tubérculos. A veces se agregan tenues alveolos grandes, generalmente incompletos, de márgenes sinuosos. Hay además algunas crestas longitudinales más o menos cortas.

La tabulación de esta especie fue estudiada por Graham [82].

Dimensiones: longitud 133,5-157; trd. 64-89,5. Graham ha encontrado ejemplares mucho mayores. En cambio Kofoid señala algunos bastante más chicos. He medido pocos y no doy dibujos porque aparece bien representada en muchas publicaciones.

Dw. 12, 13, 24, 34, 40, 41, 43. Np. 79, 119, 147, 161.

Gonyaulax kofoidi Pavillard, 1909

Gonyaulax kofoidi Pavillard, 1909 [191'], p. 278, fig. 1.

Algo parecida a la anterior, especialmente por la forma de la hipoteca en vista ventral; no puede ser asimilada, sin embargo, como lo sugiere Schiller, a *G. pacifica*. Es más pequeña, extremo posterior regular, espina antapical más larga, maciza y alada, placas sulcales bien diferentes, sin los aplastamientos de aquélla. Por otra parte la escultura suele estar formada por poros mucho más fuertes y densos y las paredes son más gruesas.

Dimensiones: longitud 77-106; trd. 44-59; longitud de la espina 7-8.

Dw. 12, 15, 18, 24, 38, 41, 43, 44. Np. 81.

Gonyaulax inflata (Kofoid, 1907) Kofoid, 1911

Lám. XXII, figs. 343-348

Steiniella inflata Kofoid, 1907 [121], p. 168, Pl. 2 (15).
Gonyaulax inflata Kofoid, 1911 [131], p. 202.

Otra especie de gran tamaño, ancha, robusta pero de paredes muy finas, hialinas. Epiteca algo más corta que la hipoteca, cónica algo curvilínea en vista frontal, en gorro frigio en vista lateral, con el ápice redondeado y dirigido dorsalmente. En el centro de la cara ventral hay una fuerte cresta que llega hasta casi el cingulum, con una concavidad hacia la izquierda en su base. Cingulum más bien estrecho, excavado, con fuertes crestas longitudinales, descendido 2,5-4 veces su propia altura, con ambos extremos algo inclinados hacia atrás. Hipoteca bursiforme de flancos algo cóncavos y antápex trun-

cado-redondeado, asimétrico, oblícuo hacia atrás y a la izquierda. Sulcus largo, bastante ancho, con bordes un poco en S. Escultura general muy particular, de líneas finas que forman alveolos con aspecto de escamas de serpientes en las placas precingulares y algunas otras; su aspecto puede verse en la fig. 348. En la región apical, en cambio, es de puntos alargados dispuestos en líneas curvas, a veces unidos por líneas muy tenues. En la hipoteca tienden a formar rectángulos irregulares de bordes algo sinuosos e incompletos. El elemento esencial de esta escultura es un especie de trípode que suele llevar un poro en la parte más espesa y otro un poco alejado de ella; esos "trípodes" se unen para formar la escultura de las precingulares y quedan separados en la hipoteca.

Cuatro placas en la serie apical: 1′ muy angosta; 2′ angosta y deblada a la derecha en el ápex, aguzada abajo, con el borde interno (unión con 1′ y 3′) reforzado; 3′ de forma muy particular, sagitada, reforzada con la punta hacia la izquierda, y una cresta que une ésta y el ángulo entrante opuesto; 1′ de forma más o menos triangular curvilínea truncada abajo, con borde interno o izquierdo convexo y reforzado, y una muesca a mitad altura para el poro; borde derecho cóncavo, Placa 1 a chica, dorsal, trapezoidal. Las suturas entre estas placas es muy tenue y esto indujo a error a Kofoid, quien estableció para esta especie una sola placa apical "profundamente partida por el surco longitudinal".

En realidad el tal surco es una plaquita larga y estrecha (2 a), como se encuentra en otros congéneres, con una hilera de poros.

Dimensiones: longitud 80-147; trd. 53-104 (un ejemplar 113); el espesor es aproximadamente igual al transdiámetro. La relación largo/ancho es bastante variable, pero no hay que olvidar que son tecas muy fácilmente deformables.

Después de su descubrimiento y primera descripción, basada al parecer en un solo ejemplar obtenido en la estación 4728 de la Expedición del Albatross (sobre la "cresta Garret", entre las Galápagos y las Marquesas) no había sido vista hasta que Rampi, al estudiar el material del Dana, volvió a encontrar numerosos ejemplares cerca de la costa de Nueva Zelandia, y algunos cerca de N. Caledonia y entre éstas y las islas Fiji. Pero no da detalles sobre esta interesante especie.

Como se puede ver por la lista de las estaciones que luego doy, no es, sin embargo, especie rara en el Pacífico.

G. dangeardi Schuller (por *G. pavillardi* Dangeard, non *G. pavillardi* Kofoid y Michener) parece un individuo de esta misma especie que

también se encontraría, entonces, en el Atlántico tropical. Su principal diferencia es la extrema angostura del sulcus pero probablemente esto es debido a deformación durante la observación; el aspecto general, tamaño y escultura concuerdan.

Hago notar que ni Kofoid, ni Rampi, ni Dangeard se refirieron para nada al aspecto de esta especie en vista lateral.

Dw. 11, 16-18, 23, 34, 40, 43, 44. Np. 120, 121, 139.

Gonyaulax fragilis (Schütt, 1895) Kofoid

Lám. XXII, fig. 351

Steiniella fragilis Schütt, 1895 [228], Pl. 6, fig. 26.

Gonyaulax fragilis (Schütt) Kofoid, 1911 [131], p. 248, Pl. 5 (33, 34, 36, 37), Pl. 13 (25).

Irregularmente elipsoidal, con epiteca cónica irregular ancha, convexa, de flancos un tanto protuberantes hacia los 2/5 superiores, sin cuello o con sólo indicios. Hipoteca semielipsoidal un poco angulosa. Cingulum descendente una vez y media-dos veces, bastante excavado, con crestas longitudinales. Sulcus angosto en la mitad anterior, muy ensanchado y redondeado en la posterior. Caparazón fino deformable, con esculturas en finas estrías longitudinales entre las cuales se ven a veces otras transversales muy tenues que con buena resolución se descomponen en puntos; el aspecto de esta escultura cuando está bien desarrollada recuerda un poco una impresión digital; borde cingular de la epi y la hipoteca con rayas cortas muy apretadas. Poro apical muy largo, angosto, un poco curvado para el lado derecho y extendido al dorso; esta característica, así como el tipo de escultura, ubican la especie en el subgénero *Steiniella*.

Núcleo muy grande en la región dorsal e izquierda de la hipoteca, alargado y algo curvo.

Dimensiones: longitud 60-90; trd. 45-77.

La forma y relación largo/ancho es bastante variable. Por lo poco que se conoce de *G.hyalina* Ost. y Schm. no hay motivos, por el momento, para separar estas dos especies. Los nombres de ambas aluden a su característica teca transparente, frágil y delgada.

Dw. 12, 15, 16, 24, 34, 43. Np. 77, 81, 83, 84, 132, 145, 150.

Gonyaulax birostris Stein, 1883

Lám. XXII, fig. 352

Gonyaulax birostris Stein, 1883 [243], Pl. 4, fig. 20.
Gonyaulax glyptorhynchus Murray y Whiting, 1899 [172], p. 324, Pl. 23 3 *a*, *c*).

Fusiforme bastante angosta, prolongada en un apical y un antapical largos, el segundo un poco más corto que el primero. Apical truncado, de base cónica y prácticamente cilíndrico en la mitad superior, con aletas longitudinales laterales; tanto en vista ventral como lateral está limitado en la base por unos fuertes "hombros". Cingulum bastante alto, descendente una vez, sin curvaturas en los extremos, con aletas bien desarrolladas con refuerzos bacilares. Antapical subcilíndrico en su mayor extensión, con tendencia a expandirse atrás y terminación aguda; tiene algunas crestas longitudinales y fuertes estrías transversales que le confieren un aspecto muy típico. Sulcus algo espatulado, más bien angosto, con aleta derecha bastante notable, reforzada por unas pocas varillas o denticulaciones. Un poco por debajo, del mismo lado, hay una espinita hialina. Placas con poros o poroides bastante densos. Núcleo grande, del lado izquierdo, en la hipoteca o en mitad del cuerpo.

Dimensiones: longitud 87-110; del cuerpo 36-46.5; apical 26,5-37; antapical 21-31; trd. 26-32.5, generalmente entre 31 y 32.

Los ejemplares que quedan descriptos, por su tamaño, forma del sulcus y placa 6″ quizá se acercan más a *G. glyptorhynchus* según Murray y Whitting que al dibujo de Stein. Creo, sin embargo, que ambas especies son sinónimos, aunque Schiller, Wood y otros han mantenido ambas. Es interesante hacer notar que la mayor diferencia se debe a la errónea orientación de los dibujos de Murray y Whitting, copiada por Schiller y por Wood. Lo que en esas figuras aparece como epiteca es la hipoteca y eso explica que el último autor diga que el antapical es "aun más largo que el apical". Tanto en las ilustraciones originales como en la muy pequeña suministrada por el autor australiano el antapical aparece dividido. Esta separación de las placas es muy común en la región apical de *Gonyaulax*, como ya dije.

Dw. 16, 34, 40, 41, 44. Np. 124, 151, 154.

Gonyaulax fusiformis Graham, 1942

Lám. XXII, fig. 353

Gonyaulax fusiformis Graham, 1942 [182], p. 50, fig. 63.

Parecida a la anterior pero más acha, con hombros en la base del cuello muy marcados, especialmente el derecho, cuello más cónico y corto, antapical bien diferente, cónica irregular con base cónica muy ancha, mitad posterior cónica angosta, puntiaguda, en conjunto algo flexuosa con la extremidad un poco torcida a la derecha. Estriaciones transversales del antapical limitadas a la mitad posterior y menos notables. La espina posterior derecha de la hipoteca es mucho más grande y fuerte. Placa 6″ más grande, más alta y sobre todo ancha; la segunda intercalar anterior, sobre 6″, es más ancha, con brusca inflexión en la parte anterior del lado derecho que no se observa en *G. birostris*. La escultura es también más fuerte y apretada, de poroides o arcolación pequeña densa; a veces algunos poros; el mismo tipo de ornamentación en las cingulares.

Dimensiones: longitud 91-118; apical 23-28; antapical 22,5-26,5; trd. 41-53 (el más común alrededor de 48).

Como Graham hace notar esta especie fue figurada por Pavillard [199] bajo el nombre de *G. birostris*. En un examen rápido los individuos más delgados pueden confundirse con esa especie de la que es fácilmente separable, empero, por los detalles consignados. Los más grandes y anchos pueden pasar confundidos con pequeños *Spiraulax*.

Dw. 38, 40, 41, 44.

Gonyaulax aff. G. scrippsae Kofoid, 1911

Lám. XXII, fig. 349

Pequeña, epiteca cónica irregular con principio de diferenciación de cuello un poco torcido a la izquierda. Hipoteca un tanto aplastada atrás, relativamente corta. Cingulum descendente 1,5, sin entrecruzamiento. Placa 6″, trapezoidal, depasa algo el extremo izquierdo del cingulum. Sin espinas. Sulcus un poco sinuoso, estrecho en la mitad superior, dilatado en la inferior. Teca débil; escultura de estrías verticales no densas.

Dimensiones: longitud 38,5; trd. 27; espesor 29.

Un pequeño *Gonyaulax* que no pudo ser identificado con ninguno de los conocidos. Los más cercanos son *G. striata* y *G. scrippsae*. Del

primero di por primera vez, recientemente, un par de dibujos [24] y como se puede ver comparándolos con éste esa especie difiere en varios aspectos: el cingulum es algo menos descendente, la epiteca más alta y cónica, la hipoteca en cambio más baja y la placa 6″ es más corta y triangular en lugar de trapezoidal; por otra parte *G. striata* hasta ahora sólo se conoce de aguas frías, subantárticas. *G. scrippsae* tiene cingulum más descendente (2.5-3 veces, con 6″ también triangular, epiteca algo más redondeada y escultura un tanto distinta; el entrecruzamiento del cingulum es bastante considerable. *G. minima* Matzenauer también se le parece pero es bastante más pequeña y tanto el sulcus como la escultura parecen ser diferentes. Es muy parecido a *G. turbynei* que describo a continuación, pero este último tiene forma más regular, hipoteca más redondeada y algo más alta, 6″ un poco más pequeña y escultura distinta.

Posiblemente es una nueva especie.

Dw. 29.

Gonyaulax turbynei Murray y Whitting, 1899

Lám. XXII, fig. 350

Gonyaulax turbynei Murray y Whitting, 1899 [1721], p. 323, Pl. 28 (1).

Pequeña, piriforme, con principio de cuello un poco inclinado hacia la derecha, ampliamente truncado. Hipoteca redondeada, sin espinas. Cingulum descendente 1-1.5, con aletas cortas muy poco excavado. Placa 6″ trapezoidal pequeña; borde superior no depasa el correspondiente del extremo izquierdo del cingulum. Sulcus casi recto, estrecho en la mitad superior, bruscamente expandido y redondeado atrás, en conjunto de forma espatulada. Escultura con algunas crestas longitudinales y alveolado pequeño; dentro de los alveolos poros bastante fuertes.

Dimensiones: longitud 47; trd. 35.5.

Dw. 44. Np. 1542.

Gonyaulax sphaeroidea Kofoid, 1911

Lám. XXII, figs. 354, 355

Gonyaulax sphaeroidea Kofoid, 1911 [1311], p. 206, Pl. 16 (11, 12).

Subesférica, ligeramente más larga que ancha, con un cuellito muy pequeño pero bien destacado cuando el ejemplar está convenientemente orientado. Cingulum no excavado pero limitado por membranas más grandes de lo que suele darse en este género; descendente

unas 2.5 veces con pequeño entrecruzamiento. Sulcus corto, poco excavado, limitado a derecha e izquierda por sendas membranas bastante salientes de borde libre convexo. Epiteca con 3 apicales, una plaquita del poro, una intercalar anterior (la que corresponde a 2 a de otras especies) y 6 precingulares; 6″ triangular truncada, depasa muy poco el borde anterior del lado izquierdo del cingulum. La intercalar es angosta y alargada. Todas las placas con fuertes poros espaciados, bastante regulares.

Dimensiones: longitud 52-64; trd. 48-52.

Observé esta interesante especie, por primera vez, en plancton de La Jolla. Aislada viva fue cultivada por la Dra. Sweeney y la técnica Sra. A. Doddson. Es interesante el hecho de que aislé al mismo tiempo otra especie muy parecida pero de otro género, *Goniodoma sphaericum*. Mientras el cultivo del *Gonyaulax* prosperó rápidamente, como el de otros congéneres, el de *Goniodoma* fracasó.

Dw. 18. Np. 150.

Gonyaulax sp.

Lám. XXII, fig. 356

Ovoide ancha, sin cuernos ni espinas, cingulum fuertemente descendido, unas 3.5 veces, con ligero entrecruzamiento; aletas hialinas estrechas, sin refuerzos. Sulcus corto, recto, poco excavado y triangular. Placa 6″ triangular con pequeña truncadura, depasa un poco el borde superior del lado izquierdo del cingulum. Todas las placas con poroides muy densos y fuertes.

El protoplasma es prácticamente un paquete de corpúsculos redondeados refringentes de sustancia de reserva.

Dimensiones: longitud 68; trd. 63,5.

No he podido atribuir a ninguna de las especies conocidas este único ejemplar, que probablemente pertenece a una especie aún no descripta.

Dw. 13.

Acanthogonyaulax spinifera (Murray y Whitting, 1899) Graham

Lám. XXII, figs. 357, 358

Ceratocorys spinifera Murray y Whitting, 1899 [1721], p. 329, Pl. 30 (6 *a, b, c*).

Acanthogonyaulax spinifera (Murr. y Whit.) Graham, 1942 [821], p. 53, figs. 64, 65.

Interesante especie cuyo aspecto general es de un *Ceratocorys*, pero su tabulación, como lo reconoció primero Kofoid, es más bien de un

Gonyaulax. Este autor la ubicó por eso en este último género, pero dentro de un subgénero *Acanthogonyaulax*, elevado a la categoría de género por Graham.

Epiteca cónica de lados cóncavos, baja, con cuello cónico irregular, truncado, de mediano tamaño. Hipoteca más o menos cuadrangular en vista ventral con fuerte muesca posterior. Cingulum descendente 2-3 veces, limitado por membranas de excepcional desarrollo con costillas de refuerzo. Sulcus bruscamente dilatado atrás. La hipoteca está provista de unas espinas muy fuertes, largas, robustas, curvadas y ramificadas: hay dos principales a ambos lados del extremo posterior del sulcus: otra hacia la parte posterior del margen izquierdo y suele haber 1-2 más pequeñas del lado derecho. Visto por el dorso se ve una espina en el ángulo posterior izquierdo y una proyección espiniforme de una aleta prominente que recorre la unión de las dos postcingulares dorsales. Puede haber pequeñas espinas de estructura y significación distinta a los lados del cuerpo. Hay además membranas conspicuas: las principales son la posterior que se extiende entre las dos grandes espinas posteriores y un poco por fuera de éstas, otras a lo largo de cada margen lateral de la hipoteca, la ya mencionada del dorso y dos a lo largo de los márgenes del sulcus. Hay que agregar, por último, otras más estrechas a lo largo de las suturas de las precingulares.

Placas con poroides más bien espaciados. En el cingulum fuertes estrías y poros.

Para la tabulación ver el excelente estudio de Graham [82].

Dimensiones: longitud (s.c.) 60-71; total 85-95; trd. 50-56; altura total de la epiteca 30-33.

Dw. 10, 16, 42. Np. 124.

CERATOCORYS Stein

De este género hizo un estudio completo Graham [82] por lo que no voy a extenderme aquí sobre él.

Ceratocorys horrida Stein, 1883

Ceratocorys horrida Stein, 1883 [243], p. 20, Pl. 6 (4-11).

He publicado anteriormente un estudio completo de la tabulación de esta especie [12]. En este material se encuentra tanto la forma tipo como la var. *extensa*. Especialmente en la periferia de su área de distribución se hallan especímenes de cuernos atrofiados o anormales. Es uno de los mejores indicadores de aguas cálidas.

Dw. 10-13, 15, 18, 20-24, 26, 27, 29, 34, 38, 40-44. Np. 77, 81, 86, 106, 119-121, 124, 134, 136, 144, 145, 147, 150.

Ceratocorys armata (Schütt, 1895) Kofoid

Goniodoma acuminatum var. *armatum* Schütt, 1895 [228], p. 153, Pl. 9 (32: 1, 32: 2).
Ceratocorys armatum Kofoid, 1910 [130], p. 181.

Es quizá la especie más variable y una de las de distribución más vasta. En exámenes rápidos puede ser confundida con *Goniodoma*.

Dw. 13, 15-17, 24, 34, 38, 41. Np. 131, 140, 154, 156.

Ceratocorys gourretti Paulsen, 1931

Lám. XXI.ª, fig. 363

Ceratocorys gourretti Paulsen, 1931 [183], p. 36.

En la figura muestro un individuo anormal, de la estación Dw. 44, anormalmente ancho y con una de las espinas duplicadas. En el interior del cuerpo se encontraba, además del protoplasma, un gran cuerpo oscuro (parásito?). La longitud de ese individuo (s.c.) era 60 y su trd. 56.5.

Dw. 12, 17, 34, 42, 44. Np. 88, 154, 162.

Ceratocorys reticulata Graham, 1942

Ceratocorys reticulata Graham, 1942 [82], p. 42, fig. 55.

Esta especie es muy llamativa por su gran robustez y tamaño, así como por la fuerte reticulación. El transdiámetro puede ser mayor que la longitud. Algunos individuos medidos alcanzaban a 118 de largo, lo que sobrepasa ligeramente la dimensión máxima señalada por Graham.

Dw. 10, 40, 42, 43.

CLADOPYXIS Stein

La especie tipo del género es *Cladopyxis brachiolata*. El género se caracteriza por el cuerpo redondeado, cingulum algo desplazado hacia adelante, y sobre todo por las fuertes prolongaciones o cuernos, con frecuencia ramificados, que parten de algunas de las placas epi

e hipotecales. La tabulación fue estudiada primeramente por Kofoid (sub *Acanthodinium*) y confirmada por Pavillard. Sigue, sin embargo, faltando un estudio completo de la misma. Schiller acepta cinco especies, dos de ellas con caracteres particulares: *C. setifera* y *C. bacillifera*, para las cuales Deflandre creó el género *Micracanthodinium* [66]. Una especie relacionada con éstas, pero aun más separada de los *Cladopyxis* típicos es *C. claytoni* Holmes [109]. Creo que Deflandre tiene razón. Las otras tres especies aceptadas por Schiller: *C. brachiolata*, *C. caryophyllum* y *C. spinosa* fueron sinonimizadas por Gaarder [78], quien agrega en la lista de sinónimos otra especie que no fue considerada por Schiller: *C. steini* Zacharias.

Cladopyxis brachiolata Stein, 1883

Lám. XXIII, fig. 361

Cladopyxis brachiolata Stein, 1883 [243], Pl. 2 (7, 8).

Esta especie experimenta grandes variaciones en lo que se refiere a tamaño y también al desarrollo de los cuernos. En los individuos bien desarrollados y típicos suele haber 10 brazos o cuernos: 4 epitecales dorsales y 6 hipotecales más o menos ventrales, 3 a cada lado del plano sagital.

Una variación bastante frecuente es la reducción a la mitad, es decir, 2 en la epiteca y 3 en la hipoteca. En un individuo observé 11 cuernos por desdoblamiento de uno de los hipotecales en la misma placa. Esos brazos tienen gran desarrollo y se ramifican en general dicotómicamente: están constituídos por una formación membranosa que rodea a 1 ó 2 refuerzos más refringentes; a veces uno de ellos es incompleto. El cingulum es ligeramente cóncavo y algo descendente (alrededor de 1 2 vez su propia altura). El protoplasma es oscuro.

Dimensiones: la longitud de los individuos más o menos típicos oscila entre unos 32 y 65, sin contar los brazos.

La tabulación determinada por Kofoid es: 4 apicales, 8 precingulares y un poro apical en la epiteca. En la hipoteca 2 antapicales y 6 postcingulares. Aun no he podido hacer el estudio completo de la tabulación, muy dificultada por los brazos y la posición que en consecuencia siempre toman los individuos, muy difíciles de cambiar de orientación. En la de la epiteca, empero, introduzco un pequeño cambio, pues agrego una intercalar (1 a) considerando como tal la que sería 4′ para Kofoid; la verdadera 4′ es una plaquita pequeña

en forma de boomerang que rodea a la del poro: a la derecha hay un espesamiento semilunar, refringente, que parece ser simplemente parte de 2′. En el cingulum hay 7 placas: por lo menos una de las dorsales tiene una protuberancia bastante notable en el borde inferior. Al parecer hay 6 postcingulares y una gran placa antapical, no dos: las postcingulares dorsales son muy bajas. En cuanto al sulcus tiene una gran placa posterior trapezoidal, sobre ella una sulcal derecha más o menos cuadrangular, relativamente ancha, una izquierda mucho más angosta y una pequeña S.a. que queda alojada en muescas de las dos cingulares extremas. Todas las placas son punteadas.

Dw. 13, 15-17, 20c, 31, 38, 40, 41, Np. 79, 80, 90, 101, 102, 106, 121, 131, 133, 136, 140, 147, 149, 150, 151, 156, 157, 162.

OXYTOXUM Stein

Este género incluye especies la mayor parte de las cuales son pequeñas. Quizá por esta razón, unida a la forma, escapen con cierta facilidad de las redes de plancton y por otra parte pasan fácilmente desapercibidas en los exámenes de rutina de las muestras. Sea por esta causa o no, lo cierto es que suele presentarse en ejemplares aislados o muy poco numerosos. De la tabulación de la epiteca y sulcus al parecer no se conocen más observaciones que las que publiqué en 1951 [37]. Por eso, y por la evidente dificultad que presenta su estudio, es permisible dudar de la homogeneidad de este género.

Oxytoxum longiceps Schiller, 1937 ?

Lám. XIX, figs. 283, 289

Oxytoxum longiceps Schiller, 1937 [224], p. 464, fig. 532.

Epiteca cónica irregular alta, de lados algo cóncavos, puntiaguda o más bien con un especie de bisel a la derecha. Hipoteca amigdaloide puntiaguda, con espina bastante alta y algo curvada a la izquierda. Sulcus pequeño. Escultura general de estrías finas y puntuaciones difícilmente perceptibles.

Dimensiones: longitud 56-62.5; epiteca 14-15; trd. 6-6,5; d. mayor 13-15.5; el diámetro mayor de la epiteca es considerablemente menor, de 8-10; longitud de la espina antapical más o menos 7.

Según el dibujo de Schiller la pequeña protuberancia lateral superior de la epiteca o base del bisel estaría del lado izquierdo. Eso y el menor tamaño son las diferencias con el estudiado por Schiller.

La especie no había sido señalada en el Pacífico salvo por Rampi, quien estudió un ejemplar obtenido cerca de la costa occidental de N. Zelandia.

Dw. 12. 29. 42.

Oxytoxum subulatum Kofoid, 1907

Lám. XIX, figs. 295. 296

Oxytoxum subulatum Kofoid. 1907 [1211. p. 190. Pl. 10 (62).

Bastante grande. de epiteca alta, cónica, de ángulo muy abierto en el tercio o cuarto posterior. aproximadamente cilíndrica por adelante o arriba. terminada por una espina bastante larga. que en vista lateral se presenta triangular con hipotenusa posterior. en vista ventral continúa el lado izquierdo de la epiteca. Hipoteca bastante alta, de lados convexos en la mitad anterior, bastante bruscamente adelgazada por debajo y terminada por una espina sólida larga y recta. Escultura de líneas finas en número de 10-11. Sulcus corto. Cingulum un poco descendente.

Dimensiones: longitud 106-133: epiteca 36-38: espina antapical 8-10; apical 6-9; trd. 15. Espesor mayor de la epiteca 23. de la hipoteca 24-26: d. mayor transversal de la hipoteca 20.5-22.

Como se puede apreciar por las dimensiones es algo comprimida lateralmente. Estos individuos son un poco más chicos que los estudiados por Kofoid. Señalada en el Pacífico primeramente por Kofoid. luego por Wood. al parecer no fue encontrada en otros mares.

Kofoid había dado sólo una figura en vista lateral.

Entre las estrías longitudinales hay una puntuación. muy tenue en algunos individuos. fuerte en otros. Las placas posteingulares son de tamaño bastante distinto entre sí: 1‴ relativamente pequeña; la que le sigue en tamaño es 3‴ y la más larga de 2‴. En consecuencia la antapical tiene una muesca ventral muy profunda que llega hasta la base de la espina y aloja el extremo de 2‴; en cambio, en el dorso, y más aun a los costados, esta placa se levanta. La parte cilíndrica de la epiteca está formada sólo por dos placas, 1′ y 2′. Una de las precingulares dorsales, probablemente 3‴, es muy angosta y bastante alta. También tiene esta característica 6″.

Dw. 16, 34.

Oxytoxum milneri Murray y Whitting, 1899 ?

Lám. XIX, figs. 284, 285

?Oxytoxum milneri Murray y Whitting, 1899 [1721, p. 326. Pl. 27 (6).

Bastante aplastada lateralmente, con un cuerno cónico desplazado hacia la región ventral; de frente es relativamente ancho, subcilíndrico y coronado por una espinita. Hipoteca parecida a la de la anterior. pero más corta y ancha. Cingulum más alto a la izquierda, algo descendente. Sulcus cortísimo. Espina antapical pequeña. Escultura de crestas bien visibles y entre ellas poroides bastante gruesos y apretados.

Dimensiones: longitud 83-95; epiteca 26.5-29: trd. 13-15; longitud del "cuerno" antapical y espina 15-20.5.

Es una especie mal conocida. La única buena figura es la de Murray y Whitting que dan el aspecto lateral. Nada sabemos de sus variaciones. Mi material sería más chico. de apical más corto. Empero, el aspecto lateral es bastante concordante con la figura original. Las dimensiones citadas por Rampi son intermedias. En el Mediterráneo fue señalada dos veces por Pavillard. quien. desgraciadamente. no dio ningún detalle. No había sido encontrada en el Pacífico.

Dw. 44. Np. 77.

Oxytoxum elegans Pavillard, 1916

Lám. XIX, fig. 286

Oxytoxum elegans Pavillard. 1916 [1921], p. 13, Pl. 2 (4).

Relativamente ancha y corta. Epiteca puntiaguda de mediana altura. de contorno convexo en la base y cóncavo adelante. Hipoteca cónica-ojival prolongada en una espina de mediana longitud. Cingulum más ancho a la izquierda. con fuertes estrías. descendente (1) y con entrecruzamiento moderado. Sulcus corto aunque algo más largo que en las especies anteriores, un tanto sinuoso. Escultura de crestas longitudinales y estrías transversales regularmente espaciadas.

Dimensiones: longitud 72-74; longitud de la epiteca 24-30; trd. 24; ancho mayor 31,5; espesor mayor 41-5.

Esta especie tiene dos caracteres esenciales: el entrecruzamiento que. aunque moderado, es en cierta manera una excepción en el género y la forma del sulcus. Por eso tengo ciertas dudas respecto a la determinación de Rampi [208] del Mar Ligúrico. No hay duda

de la gran similitud del ejemplar que dibujó con el de Pavillard, pero el cingulum que el sabio francés figuró es prácticamente circular y sin entrecruzamiento: debo decir, sin embargo, que en la descripción habla de cingulum helicoidal, por lo que podría haber un error en el dibujo.

En el Pacífico sólo había sido señalado por Rampi.

Dw. 38. 42.

Oxytoxum latum Gaarder, 1954

Lám. XIX, figs. 292-294, 297-301

Oxytoxum latum Gaarder, 1954 [78], p. 35, fig. 13.

Muy parecido a *O. elegans*. Se diferencia de éste por su epiteca cónica ancha, no prolongada en apéndice espiniforme. Su cingulum es todavía más descendente, unas 2 veces, y bastante entrecruzado. La escultura es también distinta, formada, por lo que aparece, con mediano aumento, como poroides o fuertes granulaciones: con objetivo de inmersión se ve que la epiteca tiene un alveolado irregular con pequeños poros y la hipoteca un areolado algo más chico y regular, groseramente cuadrangular.

Dimensiones: longitud 80; altura de la epiteca, medida hacia una línea que une los dos bordes superiores externos del cingulum 24-26; trd. 40-41.

Sólo dos ejemplares. Uno de ellos tenía un vacuolo digestivo con un pequeño dinoflagelado y un trozo de frústulo de diatomea.

Una especie muy parecida es *O. frenguellii* Rampi, pero su cingulum es menos descendente (una vez) y sin entrecruzamiento.

Dw. 43.

Oxytoxum cristatum Kofoid, 1907

Lám. XIX, figs. 290, 291

Oxytoxum cristatum Kofoid, 1907 [121], p. 183, Pl. 10, fig. 64.

Una de las especies más grandes, caracterizada por la forma de la epiteca que en vista lateral se parece a un gorro frigio con la punta doblada más o menos horizontalmente hacia atrás; su borde superior, reforzado, tiene una denticulación diminuta: en vista ventral es cónica muy irregular, de ápice algo truncado y torcido a la izquierda. En el centro de su cara ventral hay una cresta o línea sinuosa bastante marcada, con fuerte concavidad a la izquierda en la base. Hipoteca cónica alargada, en conjunto algo oblicua hacia la región ventral; contorno dorsal algo más convexo que el opuesto:

espina de mediana longitud un tanto dirigida ventralmente. Cingulum bien deprimido con aletas medianamente desarrolladas, descendente 1-1.5. Sulcus relativamente largo. Escultura general tenue, de líneas algo flexuosas con anastomosis: quedan así limitados especies de alvéolos, generalmente mal cerrados: en las hipotecales, además, algunas costillas longitudinales. Cingulum con crestas irregulares, a veces ramificadas. Núcleo relativamente grande, situado bastante atrás, aproximadamente a mitad altura de la longitud de la hipoteca, con granos de cromatina muy gruesos.

Dimensiones: 101-112; epiteca unos 29-43; espina antapical 20-21; trd. 42-48.

Evidentemente tiene en parte alimentación holozoica. En un ejemplar vi, a nivel del cingulum, un vacuolo bastante grande con una célula esferoidal incluída y en otro, casi en la misma posición, un vacuolo con una diatomea (*Naviculaceae*).

Dw. 38, 42, 43.

Oxytoxum scolopax Stein, 1883

Lám. XIX, fig. 287

Oxytoxum scolopax Stein, 1883 [243], Pl. 5 (3-5).

Es una de las especies más comunes del género, señalada en múltiples ocasiones en diversos mares. Se caracteriza por un cuerpo en forma de cono angosto muy alargado, epiteca pequeña en forma de cúpula bizantina, algo variable. Además de ejemplares normales he encontrado el de la fig. 287, que considero un individuo anormal de la misma especie. Sus dimensiones son: longitud 103.5; epiteca 15, de los que 13.5 corresponden al cuerno: porción posterior adelgazada, desde el estrangulamiento al extremo de la espina antapical 20,5; ancho mayor 11.5. Ese ejemplar es de Dw. 29.

Dw. 12, 16, 27, 29, 42, 44.

Oxytoxum gigas Kofoid, 1907

Oxytoxum gigas Kofoid, 1907 [121], p. 189, Pl. 10 (59).

De esta especie, que sería la gigante del género, hice un estudio detallado al cual me remito [17]. Como dije entonces, su inclusión en este género me parece injustificada. Es muy parecida a *Gonyaulax mitra*. Es interesante hacer notar que suele encontrarse cierta evolución convergente entre estos dos géneros "sensu lato". Otro ejemplo es el de las epitecas de *O. cristatum* y *G. inflata*.

Dw. 16, 43. Np. 90, 124, 134, 145.

CENTRODINIUM Kofoid, 1907

Es un curioso género de dinoflagelados en general grandes, pero transparentes, por lo que pueden pasar desapercibidos fácilmente. Sus características principales son: cuerpo más o menos ancho, o más bien, espeso, con cingulum mediano, deprimido y sin membranas, cuerno apical más o menos diferenciado según las especies, en general bastante ancho y truncado, algo desplazado hacia el lado ventral, pero con frecuencia torcido hacia el dorsal. Región antapical alargada, bastante delgada y truncada. A menudo llevan poros fuertes las regiones apical y antapical. Pero lo notable y distintivo es el extremo aplastamiento lateral. Las suturas son muy tenues, por lo que la tabulación es difícilmente discernible. Según su autor, el género tiene 2 (probablemente 4) apicales, 6 precingulares, cingulum no distintamente dividido en placas, hipoteca con 5 postcingulares, 4 antapicales y una intercalar dorsal. Schiller da 2′ (4′?), 0a, 5″, 5‴, 1p, 4⁗, es decir, reproduce la dada por Kofoid, salvo que señala 5 precingulares en lugar de 6; tengo la impresión de que nunca estudió él mismo la tabulación de *Centrodinium* y al reproducir la establecida por Kofoid por error escribió 5″ en lugar de 6″; este error puede haber sido inducido por un lapsus de Kofoid que dice "Hipoteca composed of 5 precingulars" pero el error es evidente dado que habla de hipoteca y la serie precingular, por definición pertenece a la epiteca.

Otros autores que describieron especies de este género son Pavillard, Bohm y Wood. Los dos primeros no definen la tabulación y Wood da para su *Centrodinium sp.*: 2′, 1 a, 5″ o 6″, 5‴, 1p, 4⁗. Es extraño que Schiller, y sobre todo Kofoid, den 0a, y ambos, así como Wood, escriban 4⁗, pues la fórmula tal cual la he podido establecer es: 2′, 3a, 7″, probablemente 5c, 5‴, 1p y 1⁗! En el dibujo de Kofoid para *C. elongatum* parece verse claramente una de las placas intercalares anteriores.

El protoplasma, muy claro, recuerda bastante por su aspecto al que se observa en algunos *Pyrocystis*.

Centrodinium intermedium Pavillard, 1930

Lám. XXIII, figs. 367, 368

Centrodinium intermedium Pavillard, 1930 [138], p. 11, fig. 13.

Cuerpo muy ancho; apical corto y ancho con fuertes poros, muy oblicuo hacia la región dorsal y de extremo truncado; bordes ventral y dorsal convexos, más oblicuo el segundo. Hipoteca de contorno general convexo. Antapical de mediana longitud, inclinado hacia la región ventral, oblicuamente truncado, con una especie de cresta de torsión que va de la región dorsal arriba a la ventral abajo; fuertes poros. Cingulum angosto, excavado, más corto del lado izquierdo. Parte ventral de la hipoteca del lado derecho bastante inflado.

Dimensiones: longitud 163-178; cuello 9-20; antapical 23,5-35; espesor 74-75 (medido en el fondo del cingulum).

Dw. 31, 42.

Centrodinium eminens pulchrum (Bohm, 1933) Schiller

Lám. XXIII, fig. 366

Centrodinium pulchrum Bohm, 1933 [33], p. 409, fig. 8.
Centrodinium eminens f. *pulchrum* (Bohm, 1933), Schiller, 1937 [224], p. 434, fig. 174.

Alargada, bastante más angosta que la anterior, cuerpo fusiforme algo aplastado ventralmente. Apical y sobre todo antapical largos. Apical oblicuo hacia la región dorsal; antapical poco desviado aunque un poco curvo. Cingulum de mediana altura. Borde hipotecal ventral derecho moderadamente convexo. Cuello con poros fuertes irregulares. Poros mucho más finos en el dorso de la epiteca; fuertes y espaciados en el antapical. Vista de frente esta especie es muy aplastada, salvo una dilatación moderada en el cingulum, y en conjunto más o menos recta.

Dimensiones: longitud 207-232; apical 36; antapical 77 medido desde la terminación del sulcus; espesor 47-50.

Dw. 41, 42.

Centrodinium deflexoides n. sp.

Lám. XXIV, figs. 371-373

Cuerpo muy ancho, corto, con apical bastante largo pero completamente doblado hacia la derecha, incluso algo descendente en el ápice. Antapical largo, delgado, algo flexuoso, abruptamente emergente, vertical o un poco inclinado hasta el dorso. Región hipotecal ventral medianamente abultada.

Dimensiones: longitud 186-199; longitud del antapical 85-88; espesor 71-83.

Por la flexión del apical podría atribuirse estos individuos a *C.*

deflexum Kofoid, pero el aspecto lateral es bastante distinto y si el dibujo de ese autor es correcto *C. deflexum* tendría el apical recto y el antapical doblado, aunque no tanto como en nuestro material; esto también se afirma en la descripción. La nueva especie tiene en cambio el antapical recto y el apical fuertemente doblado y netamente más largo. Creo, por lo tanto, justificada la creación de una nueva especie.

Estudié parcialmente la tabulación en las dos especies anteriores y casi completamente la de ésta. Hay dos placas apicales que corresponden casi exactamente al cuerno apical; la base de éste está sostenida por 3 placas intercalares a las que siguen 6 precingulares relativamente anchas a las que se agrega, en la región ventral, una muy distinta, angosta, casi triangular con vértice superior, un poro cerca de la base y en ésta una muesca y pequeña apófisis uniforme. Por la diferencia de estructura y tamaño podría considerársela como una sulcal anterior muy avanzada; por el momento, sin embargo, la llamo 7'''.

En la hipoteca hay una serie precingular de placas relativamente altas salvo la 3''', que se presenta como una cuña dorsal (también en las otras especies) entre las bases de 2''' y 4'''. Placa 1''' relativamente angosta, en cambio 1'''a y sobre todo 5''' anchas. Por debajo de 1''' y 2''' está la placa intercalar posterior con vértice inferior. Se conecta también con la antapical. Esta última es baja, angosta y tiene en la base una amplia muesca triangular que corresponde a la intercalar y al sulcus. Las placas 1''' y 5''' tienen aletas angostas a lo largo del borde sulcal. La más importante de las sulcales es triangular con un borde convexo, vértice agudo inferior y está ubicada atrás. Por delante de ella hay al parecer 3 ó 4 placas; una de ellas, la mayor, que en ciertas posiciones tiene una forma de J, posee una aleta saliente en la parte media.

Dw. 40.

Centrodinium sp.

Lám. XXIII, figs. 369-370

Más bien pequeña, de mediano espesor, epiteca alta, cónica irregular con un principio de joroba dorsal cerca de la base del ápice. Este es corto y no orientado hacia el dorso. Hipoteca cónica, corta, antapical de mediana longitud, flexuoso y con truncadura muy oblicua, casi vertical, a expensas del borde ventral; por la dirección de la truncadura el antapical parece puntiagudo más que truncado. En vista frontal el cuerpo es muy aplastado, bruscamente dilatado en el ecuador y el antapical regularmente curvado hacia la izquierda. Poros de la epiteca relativamente restringidos en la región dorsal, pero extendidos a lo largo de la ventral.

Dimensiones: longitud 137; longitud de la epiteca y la hipoteca iguales, pero más de la mitad de esta última corresponde al cuerno antapical. Espesor 50; trd. 36-37.

Probablemente especie nueva. El apical muy corto y vertical, la forma de la epiteca y constitución del antapical la distinguen de las demás especies. La más parecida es *C. complanatum*, según Pavillard.

Dw. 17.

PROTOCERATIUM Bergh.

Es un género muy mal conocido en que la escultura reticulada de excepcional relieve dificulta el estudio de la tabulación, la que podrá ser bien determinada sólo por disección. No se sabe, por lo tanto, si todas las especies descriptas son congéneres.

Protoceratium areolatum Kofoid, 1907

Lám. XXII, fig. 359

Protoceratium areolatum Kofoid, 1907 [1211], p. 369, Pl. 32 (7).

Especie pequeña, casi isodiamétrica, sin cuernos ni espinas. Cingulum bastante alto, en posición mediana, algo descendente. Reticulaciones muy fuertes.

Dimensiones: longitud 29-30.5; trd. 24-26.5.

Dw. 10, Np. 150.

Protoceratium spinulosum (Murray y Whiting, 1899) Schiller ?

Lám. XXIV, figs. 361, 362

Peridinium spinulosum Murray y Whiting, 1899 [1172], p. 328, Pl. 29 (8).
Protoceratium spinulosum (Murr. y Whit.) Schiller, 1937 [1221], p. 326, fig. 310.

Parecida a la anterior, pero más grande, con cingulum más excavado y fuertes crestas, areolación más grande e irregular con varios poros o puntuaciones en cada areola, y límites en fuerte relieve. Cingulum descendente (1).

Dimensiones: longitud 60-65; trd. 50.5-53. La principal diferencia con la anterior es su tamaño aproximadamente el doble.

Hay 6 cingulares, 2 antapicales y 5 ó 6 postcingulares: la supuesta 6‴ parece corresponder más bien a una sulcal. La epiteca está formada al parecer por 6″ y 3′. El sulcus es más bien corto, ensanchado y redondeado atrás, truncado en la parte posterior derecha. Cinco sulcales?

Es bastante dudoso que corresponda a la especie de Murray y Whitting. Halim [91] figuró bajo este nombre otra que parece distinta.

Dw. 31, 41.

Protoceratium sp.

Lám. XII, fig. 360

Difiere de la anterior porque la epi y la hipoteca, más angostas, son cónicas convexas. Cingulum descendente 1/2, planozona o ligeramente cavozona. Escultura en fuerte reticulado que forma como denticulaciones en el cingulum. Sulcus más angosto e irregular. Protoplasma muy oscuro rodeado por fuerte membrana.

Dimensiones: longitud 68; trd. 47.5.

Distinto de las especies descriptas hasta ahora probablemente sea nueva.

Dw. 42.

CERATIUM Schranck

En este material han sido encontradas casi todas las especies marinas conocidas. Algunas están consideradas aquí en un sentido un tanto amplio. Esto vale en especial para *C. fusus* de la que no diferencié *C. seta*.

A continuación se tratan algunas especies de las que se agregan detalles nuevos o bien que se prestan a discusión. Entre ellas están las pocas consideradas típicas de aguas frías que en esta investigación han demostrado ser no fácilmente separables de formas de aguas cálidas.

Ceratium pentagonum Gourret, 1883 [79] p. 45, Pl. 4 (58)

Se suelen admitir tres variedades: *tenerum*, *robustum* y *subrobustum*. La última fue elevada a la categoría de especie por Steemann Nielsen y aceptada como tal por Graham y Bronikovsky. Estos agregaron además una variedad nueva: *pacificum*.

C. p. subrobustum y *C. p. tenerum* son de aguas cálidas. La var. *robustum* es subantártica y *pacificum* es de aguas frías del hemisferio norte. En estas muestras hemos encontrado las tres primeras.

Como se ve, considero a *subrobustum* variedad, no especie. El estudio de este material me demostró, en efecto, que *robustum* y *subrobustum* apenas si pueden ser consideradas variedades con numerosas formas de transición.

Según Jörgensen, quien fue quien separó por primera vez ambas variedades, *robustum*, "que posee un área especial de distribución, antártica", tiene una membrana antapical bien desarrollada que se extiende a todo lo largo del margen posterior del cuerpo, entre las bases de los cuernos, mientras que en *subrobustum* sólo se encuentra en el ángulo izquierdo; la primera variedad tiene apical más oblicuo a la derecha y cuernos antapicales algo más largos y más divergentes; el derecho parece igual a la distancia que separa las bases de ambos mientras que en *subrobustum* esta distancia es algo mayor.

Como ya dije, Steemann Nielsen creyó posible separar a *subrobustum* como especie [212]. Al parecer se basó sólo en el transdiámetro, que sería de 77-89 μ en esa variedad, mientras que no depasaría de 72 en *robustum*.

El presente estudio ha tratado de indagar hasta qué punto esas diferencias son reales, constantes y suficientes. Paréceme conveniente llamar la atención, primero, sobre el error de Jörgensen al decir que *robustum* es una variedad antártica. La verdad es que es subantártica; no hay *Ceratia* antárticos, y las pocas especies ocasionalmente halladas en esa región son evidentemente invasoras venidas de latitudes más bajas. En segundo lugar los nombres se prestan a confusión, pues de las dos variedades la más *robusta* es *subrobustum*. Una tercera consideración previa: al parecer Jörgensen no estudió material subantártico, y su figura de *robustum* es copia de Karsten.

Veamos ahora los caracteres diferenciales. Para Jörgensen el principal es el desarrollo de la membrana o cresta a lo largo del borde posterior de la hipoteca, pero toma en consideración también el transdiámetro. Para Steemann Nielsen es éste el carácter diferencial.

Primero conviene establecer si hay relación entre estos caracteres: membrana y transdiámetro. Antes de discutirlos doy algunas medidas tomadas un poco al azar de individuos típicos subantárticos, estaciones Dw. 20-22. Temperatura del agua superficial menos de 12° C.

Largo total	Largo apical	Antapical derecho	Antapical izquierdo	Base	Lado hipotecal derecho	Lado hipotecal izquierdo	Trans-diámetro	Angulo antapical
—	153	26,5	38,5	35	29,5	35,5	71	10
256	142	24	35	35	23,5	35,5	71	16
219	118	11	20,5	32,5 *	23,5	32,5	62,5	22
218	118	17,5	26,5	35	23,5	35	65	22
257	154	17,5	29,5	35,5	20,5		62,5	21
215	106	29,5	38,5	39	24	38,5	74	21
238	130	21	29,5	32,5 *	20,5	35,5	62	30
220	95	35,5	44,5	35,5	26,5	32,5	65	26
	89	35,5	44	35,5	29,5	35,5	—	20

Sólo el tercero y el séptimo tenían membrana bien desarrollada a lo largo de la base o borde hipotecal posterior; se señala esto con un asterisco. Todos, salvo uno, pertenecen por su transdiámetro a *robustum*. El sexto tiene transdiámetro de 74, es decir, intermedio entre ambas variedades.

Veamos algunas medidas de ejemplares de la Estación 40, completamente tropical, con temperatura de agua superficial de 24°26C.

Largo total	Largo apical	Antapical derecho	Antapical izquierdo	Base	Lado hipotecal derecho	Lado hipotecal izquierdo	Trans-diámetro	Angulo antapical
194	68	26,5	32,5	32,5	38,5	38,5	83	14
	253	30	38,5	33	41,5	42	86	13
	442	29,5	36	36	36	41,5	83	12
	324	26,5	35,5	33	39	39	83	22

Ninguno tiene crestas y todos tienen transdiámetro mayor de 80. Como consecuencia de esta gran anchura la forma se hace mucho más angulosa lateralmente.

Tomando estos extremos puede aceptarse como carácter distintivo valedero la diferencia en transdiámetro, aunque ya encontramos un ejemplar intermedio. Al mismo tiempo vemos que la membrana, que sería típica de *robustum*, sólo aparecen en algunos individuos.

El material de la estación 27 es particularmente interesante. La temperatura a 10 m. es de 15.83; corresponde ya a la región subtropical, pero evidentemente muy próxima a la subantártica y está bajo la influencia de la corriente de Humboldt.

Largo total	Largo apical	Antapical derecho	Antapical izquierdo	Base	Lado hipotecal derecho	Lado hipotecal izquierdo	Trans-diámetro	Angulo antapical
	47	32,5	44,5	35,5 *	33	35,5	85	25
	77	32,5	38,5	35,5 *	29,5	44,5	80	34
	89	35,5	44	38 *	35	38,5	82	41
	80	35	47,5	? *	30	44,5	80	30
	65	26,5	30,5	35 *	25	35,5	71	21
	59	32,5	41	35	23,5	38,5	78	25

Obsérvese que los 4 primeros tienen cresta bien desarrollada (supuesto carácter de *robustum*) y transdiámetro alto, carácter de *subrobustum*. Varios de ellos corresponden bien por su aspecto y características generales a la var. *turgidum* Jörgensen que más tarde el mismo investigador consideró sin valor.

En 1941 publiqué un estudio de *C. pentagonum robustum* (sub *C. balticum*) proveniente de la región de Tierra del Fuego. Es un material subantártico sin mezcla, y por lo menos desde el punto de vista geográfico no podemos dudar de su asignación a la variedad "subantártica", esto es *C. p. robustum*. Sus dimensiones eran: longitud del apical 66-127; del antap. derecho 24-37,5; izquierdo 37-50; transdiámetro en general entre 65 y 73, pero los había de sólo 59 y de hasta 84!; el ángulo formado por los antapicales entre 25 y 37, con máxima frecuencia 29-34, habiendo individuos de 20 y de 47°.

Analicemos ahora otros caracteres de menor importancia que servirían, según Jörgensen, para la distinción. Es evidente que la longitud del apical tiene poca importancia. En cuanto a su mayor torción hacia la derecha mis apuntes no la revelan más que ocasionalmente. La mayor longitud de antapicales de *robustum* no se cumple, como se puede ver en el cuadro de medidas. Obsérvese el tercero del primer cuadro, uno de los que mejor responden a *robustum*, y se verá que es, casualmente, el de antapicales más cortos. De las medidas que tomé resulta que hay una tendencia en *robustum* a mayor divergencia de esos cuernos pero con muchas excepciones. La longitud del borde antapical es generalmente menor que en *subrobustum* (al revés de lo afirmado por Jörgensen). Un carácter interesante de los *subrobustum* típicos es que la diferencia de altura de los lados hipotecales derecho e izquierdo es casi siempre más pequeña que en la otra variedad e incluso puede ser nula.

En definitiva se ve que no hay delimitación clara entre *subrobustum* y *robustum*. A pesar de eso corrientemente se puede distinguir ambas, por lo que creo conveniente mantenerlas como variedades, pero en ninguna forma pueden admitirse como especies distintas.

Ceratium pentagonum robustum Cleve, 1900

Lám. XXIV, figs. 379-382; Lám. XXV, fig. 383?

Ceratium lineatum var. *robusta* Cleve, 1900 [531], p. 925, fig. 6.
C. pentagonum var. *robustum* (Cl.) Jörgensen, 1920 [1108], p. 26, fig. 17 (non 1911).

Distinguible generalmente por su transdiámetro menor, mayor divergencia de antapicales y diferencia neta de altura entre los bordes

hipotecales derecho e izquierdo: ambos tienen cerca del borde cingular una fuerte protuberancia, más constante y fuerte en el izquierdo. Los ejemplares más típicos suelen tener paredes bastante espesas y esculturas fuertes: en ellos el borde posterior forma especie de esférulas refringentes, casi siempre en número de 10-12.

Dimensiones: longitud apical 66-405: antapical derecho 6-37.5; izquierdo 14.5-50: borde hipotecal posterior 32-40 (generalmente 35-36): altura lado derecho de la hipoteca 20.5-30: izquierdo 32.5-44.5: trd. 59-84, en general entre 63 y 72, rara vez depasa 74: ángulo de los antapicales 10-34, normalmente más de 20°.

Dw. 17-23, 27, 28.

Ceratium pentagonum subrobustum Jörgensen, 1920

Lám. XXV, figs. 385-386

Ceratium pentagonum var. *subrobustum* Jörgensen, 1920 [1068], p. 26, fig. 15.

Generalmente más robusto, sobre todo de mayor transdiámetro. Suele tener paredes más finas, rara vez el lado posterior presenta los gránulos refringentes citados. En los ejemplares más típicos la altura de los lados hipotecal derecho e izquierdo es poco diferente.

Dimensiones: longitud del apical 47-442: longitud antapical derecho 25-32.5: izquierdo 32-44; borde posterior 32-38; lado hipotecal derecho 33-41.5: izquierdo 35-44.5; trd. 78-86; ángulo formado por los antapicales 12-25, generalmente menor de 20°.

Dw. 10, 24, 26-28, 38-42.

Ceratium pentagonum tenerum Jörgensen, 1920

Lám. XXV, fig. 384

Ceratium pentagonum tenerum Jörgensen, 1920 [1068], p. 26, fig. 16 *a, b.*

Se caracteriza por su pequeño tamaño, paredes y escultura en general débiles y los antapicales suelen ser poco divergentes. La epiteca propiamente dicha es relativamente alta.

Dimensiones: longitud apical 62-218; antapical derecho 6-15; izquierdo 14.5-27: borde posterior 21-32.5; borde hipotecal derecho 15-26.5: izquierdo 21-32.5; trd. 41.5-59; ángulo de antapicales 0-32, generalmente menor de 18.

Dw. 12-18, 20, 29, 34, 38, 40, 42-44.

Ceratium pentagonum puede presentar, como otras especies del subgénero *Biceratium*, anomalías en los cuernos. La figura 381 muestra uno con cuerno derecho supernumerario.

Ceratium bigelowi Kofoid, 1907

Lám. XXV, figs. 388-392

Ceratium bigelowi Kofoid, 1907 [1211], p. 170, Pl. 3 (22).

Una de las especies grandes, de cuernos apical y antapical izquierdo delgados y casi de la misma longitud. Su característica principal es el cuerpo de forma irregular, bastante robusto y sobre todo dilatado en sentido dorsoventral lo que hace que su aspecto sea muy distinto en vista frontal y lateral. El único autor que dio dimensiones es Kofoid. Jörgensen y Schiller se limitaron a transcribirlas, no habiendo tenido oportunidad de estudiarla ellos mismos. Los otros que vieron esta especie más tarde (Bohm, Steemann Nielsen y Graham y Bronikovsky no dan medidas.

Por el material actual la longitud máxima se eleva a 1.050. En el mismo ejemplar el cuerno apical mide 405 y el antapical izquierdo 473: el derecho 18, pero en otros individuos puede llegar a 33; el borde posterior de la hipoteca es muy corto: 9-11. En cuanto al transdiámetro, que según Kofoid es de 40, mide en este material de 44-45. El espesor mayor del cuerpo va de 68 a 103 (80-100 según Kofoid).

En las figuras pueden verse dos individuos muy distintos: en uno el cuerpo es fusiforme, en el otro triangular curvilíneo; en todos los casos la contracción posterior se hace un poco antes del cingulum. El antapical izquierdo es marcadamente curvo en el extremo.

Dw. 12, 40.

Es una especie rara. Kofoid la encontró en sólo dos estaciones del Albatross. Bohm vio un solo ejemplar en el Pacífico. Steemann Nielsen la considera rara y en material del Dana apareció en 4 estaciones. Graham y Bronikovsky la consideran muy rara, pero son los únicos que la encontraron en número relativamente elevado de estaciones (24). Hasta ahora no fue hallada más que en el Pacífico y en el Indico. Es, además, especie oceánica, y quizás más bien de profundidad, lo que en parte puede explicar su rareza.

Ceratium falcatiforme Jörgensen, 1920

Lám. XXV, fig. 387

Ceratium falcatiforme Jörgensen, 1920 [1068], p. 40, fig. 29.

Esta pequeña especie del grupo *falcatum* fue incluida en ésta con dudas, por Graham y Bronikovsky. Al parecer se basaron sólo en la relación epiteca/hipoteca y probablemente no encontraron ningún verdadero *falcatiforme*. Me adhiero, sin embargo, a la opinión de

Jörgensen. No sólo es menor que *C. falcatum* y con curvatura del antapical izquierdo distinta, sino que también difiere por la forma del cuerpo y del apical. Por otra parte, después de haber estudiado ejemplares de *C. falcatum* de la localidad tipo (topotipos) que responden exactamente a la descripción y dibujo de Kofoid, creo que se ha extendido indebidamente el nombre de *falcatum*.

El borde izquierdo del apical de *C. falcatiforme* suele presentarse muy espesado y, como dice su autor, la epiteca se parece más a la de *C. longirostrum* que a la de *C. falcatum*.

Dimensiones: longitud 275-280; trd. 11-18; la epiteca es un poco más alta que la hipoteca. Por ejemplo, un ejemplar de 280 tiene un epiteca de 149, incluyendo cingulum e hipoteca de 131.

Dw. 10-13, 17, 22, 38, 40, 43, 44.

Ceratium strictum (Okamura y Nishikawa, 1904) Kofoid

Ceratium fusus var. *stricta* Okamura y Nishikawa, 1901, p. 128, Pl. 6 (25), fide Jörgensen.

C. strictum (Ok. y Nish.) Kofoid, 1907 [1211], p. 172.

Esta especie ha tenido suerte variada. Creada como variedad, pasada a especie por Kofoid, degradada forma de *C. extensum* por Steemann Nielsen, fue directamente eliminada por Graham y Bronikovsky. Al parecer toda la discusión sobre su validez se ha centrado sobre la presencia o ausencia de un antapical derecho bien desarrollado. Pero me parece que se han pasado por alto otras características. Efectivamente, no es sólo el relativo desarrollo de ese cuerno lo que distingue a *strictum* sino también la longitud del apical, casi tan largo como el antapical izquierdo (mucho más pequeño en *C. extensum*), el cuerpo un poco más abrupto y, según mis apuntes del vivo, incluso diferencias en los cromatóforos.

Dw. 10, 11, 40, 41.

Ceratium vultur Cleve y especies afines

Graham y Bronikovsky, en una forma un tanto drástica, refundieron varias especies en la del Cleve, aunque manteniéndolas como variedades. Me parece que han obrado con criterio un tanto limitado a las características de los antapicales sin prestar mucha atención a otros caracteres. Si tomamos por ejemplo las dos supuestas variedades más comunes en este material: *japonicum* y *sumatranum*, anotamos las siguientes diferencias. El antapical izquierdo se prolonga hacia atrás mucho más en *japonicum* que en *sumatranum*; en ésta el derecho se extiende lateralmente. Se pueden encontrar, empero, algunas formas que pueden señalar un principio de transición en cuanto al antapical izquierdo, pero siempre se mantienen otros caracteres entre los cuales el principal, a mi juicio, es la forma del cuerpo enteramente distinta: relativamente baja y muy ancha en *sumatranum*, generalmente más ancha que alta; angosta y alta, mucho más alta que ancha, en *japonicum*. En el lado izquierdo de la base de la hipoteca *sumatranum* tiene un par de membranas lisas muy desarrolladas; en *japonicum* hay una membrana más reducida, más inclinada y generalmente distinta. El apical de *japonicum* suele ser más largo y cingulum y sulcus parecen algo distintos. Ver. figuras 393 y 394.

No he examinado tanto material como para ser terminante en mi disentimiento, pero por ahora al menos mantengo separadas esas especies.

Ceratium petersi Steemann Nielsen, 1934

Lám. XXVI, figs. 395-397

Ceratium petersii Steemann Nielsen, 1934 [242], p. 20, fig. 44.

Esta discutida especie fue creada por *C. bucephalum* según Peters, non *C. bucephalum* Cl. Sería una forma un tanto intermedia entre *C. bucephalum* y *C. azoricum*. Tendría, según su autor, una estructura más grosera, mayor transdiámetro y mayor separación de antapicales que *C. azoricum*. Además, suele presentar unas membranas a lo largo de la mitad basal del apical.

He estudiado, tanto en estas muestras como en material del sud de la Argentina, muchos individuos de esta especie. Su forma típica es fácilmente separable de *C. azoricum*, que es mucho más pequeña, de contorno posterior más redondeado, cuernos antapicales casi cerrados. Mientras que en *C. azoricum* típico el trd. es menor de 45 y los antapicales se cierran tanto que la separación de us extremos puede ser igual o menor que el transdiámetro; en *C. petersi* los cuernos son bastante ampliamente abiertos. Las dimensiones de ejemplares más o menos típicos de la Expedición Downwind son: longitud total 106-154; apical 47,5-83; trd. 47,5-68, casi siempre entre 51 y 56; separación de extremos de antapicales 83-189,5, en general entre 100 y 120.

En este material la mayor parte carece de la membrana a lo largo del apical o parte de él; algunos la poseen más o menos desarrollada. El borde posterior tiene una protuberancia bastante marcada

más cerca del origen del antapical derecho. El núcleo es más bien pequeño, ovoide, situado en la epiteca cerca del cingulum. El sulcus es bastante alto y amplio, pero variable.

Como complemento doy algunos datos de material de la región de Tierra del Fuego. Se trata de tecas generalmente más largas, sobre todo de apical más largo y cuernos más robustos. Suelen tener esculturas más fuertes y membranas más desarrolladas, en algunas de gran ancho y algo ondulada. En esta región las medidas obtenidas son: longitud 140-182; apical 70-112; trd. 56-63; distancia entre antapicales 102-144.

Mientras que en el material de Tierra del Fuego la separación entre *C. petersi* y *C. azoricum* es absoluta, en el de la expedición Downwind pueden encontrarse algunos individuos de transición. En Dw. 26, por ejemplo, tenemos un ejemplar con las siguientes dimensiones: longitud total 127, apical 69, trd. 49, separación antapicales 75.5. Otro de la misma procedencia: long. total 106.5; apical 47; trd. 51.5; separación antapicales 71. El borde posterior tiende a redondearse como en *C. azoricum*.

En resumen, aunque creo que son especies distintas y que conviene conservar un nombre especial para la forma que parece más o menos típica de aguas subantárticas (*C. petersi*) debo llamar la atención hacia formas de transición. *C. azoricum* típico es un dinoflagelado de aguas cálidas, pero al parecer con bastante tolerancia. La forma que Graham y Bronikovsky llamaron *C. azoricum*, "cold water form", se acerca bastante a algunas de *C. petersi*.

Dw. 18-24, 26-28.

Ceratium schmidti Jörgensen, 1911

Ceratium schmidti Jörgensen, 1911 [1071], p. 50, Pl. V (110-111).

Esta especie es bastante discutida. Mientras Jörgensen, Bohm, Steemann Nielsen y Schiller la aceptan, Peters la incluye en la Formenkreiss de *C. tripos*, criterio al parecer compartido por Gaarder, y Graham y Bronikovsky la sinonimizan a *C. breve*.

Evidentemente la separación de todas estas formas no es fácil. El grupo "tripos" es el más difícil y, sobre todo, en aguas neríticas, ostenta tales variaciones que desconcierta.

Creo, sin embargo, que es conveniente mantener separado *C. schmidti*. Se diferencia de *C. breve*, entre otras cosas, por el cuerpo más alto, el contorno posterior muy redondeado y las bases de los antapicales muy reforzadas. *C. breve típico*, tal cual fue originalmente descripto por Ostenfeld y Schmidt, y como lo encontré con cierta frecuencia en el litoral atlántico de Sudamérica, tiene borde posterior muy aplastado y cuernos antapicales mucho más cortos y de torsión brusca. *C. breve* parece especie muy rara en el Pacífico, por lo menos en el oriental. Sólo ocasionalmente registré con dudas esta especie. En cambio *C. schmidti* es bastante frecuente, a veces abundante y aparece en la mayor parte de las muestras con caracteres bastante constantes.

Dw. 10-13, 40-42, 44, Np. 162, (1512).

Ceratium karsteni Pavillard, 1907

Ceratium karsteni Pavillard, 1907 [1911], p. 152.

Otra especie de suerte fluctuante. Creada por Pavillard para el llamado por algunos autores *C. arcuatum* Cleve, *C. arcuatum* Gourret según Cleve. Pavillard demostró que *C. tripos* var. *arcuatum* Gourret es bien distinto de esa especie de gran tamaño que Cleve atribuyó a la variedad de Gourret, por lo que propuso el nombre del epígrafe. Pero hay más. Como señala el mismo autor en otra nota [196]), el nombre *arcuatum* no puede mantenerse por homonimia con una especie de Vanhoffen, de 1897, posteriormente incluída en general en la sinonimia de *C. tripos*. Esta segunda nota de Pavillard parece haber pasado desapercibida por quienes, como Bohm, siguen hablando de *C. arcuatum* Cleve.

Recientemente Graham consideró a *C. karsteni* sinónimo de *C. contortum*.

Aunque es evidente la relación de ambas especies en la forma del cuerpo, la tendencia a la torsión de los antapicales y la flexión en la base del apical, no he encontrado dificultad para separarlas. El borde posterior es distinto. *C. karsteni* tiene además un cuerpo mucho más robusto, mayor longitud de los antapicales, especialmente el derecho; este cuerno suele tener una pequeña inflexión en el extremo que está muy lejos de la torsión complicada del de *contortum*.

Es cierto que pueden encontrarse formas anormales de una y otra especie que pueden suscitar ciertas dudas, pero son escasas y en general diferenciables por uno u otro carácter. Tengo la impresión que son más bien formas convergentes que de transición.

Dw. 10-18, 20, 29, 34-44, 147, 150, 156, 157, 161. Np. 77, 78, 86, 90, 91, 99, 120, 121, 125, 126, 130, 133, 135, 137.

Ceratium ranipes Cleve, 1900

Ceratium ranipes Cleve, 1900 [34], p. 15, Pl. 7 (1).

Se distingue en general por la "digitación" de los cuernos antapicales que se abren en un número variable de dedos. Pero estos dedos suelen ser mucho menos consistentes, más hialinos y débiles que el resto de la teca por lo que pueden desprenderse con facilidad, romperse y quizá aun no desarrollarse. Sea como fuere es dable encontrar con cierta frecuencia ejemplares sin dedos, fácilmente reconocibles por las características del borde posterior, muy inclinado y con espinas fuertes, y por la orientación de los antapicales.

Siguiendo a otros autores, considero a *C. palmatum* sinónimo de esta especie.

Dw. 10-13, 40-44. Xp. 142, 162.

PODOLAMPACEAE

Esta familia comprende sólo los géneros *Podolampas* y *Blepharocysta*, ambos con muy pocas especies. La unidad de la familia es indiscutible. Se trata de formas caracterizadas ante todo por la falta de cingulum y de las correspondientes aletas. Las placas cingulares existen, empero, aunque han sido tomadas por los demás autores como postcingulares.

En 1954 [17] dí por primera vez, aunque en forma muy resumida, la tabulación completa de una especie del género *Podolampas*. Estoy preparando un estudio de esta familia y por lo tanto no me explayaré sobre ella.

El género *Blepharocysta* concuerda bien con *Podolampas* en su tabulación. Luego de los estudios de Stein, Schütt, Kofoid y Schiller, se ocuparon más recientemente de ella Rampi y Nic. Este es el que hizo el estudio más satisfactorio y a él remito [175]. Mis propias investigaciones concuerdan con las del autor chino. En cuanto a sus determinaciones específicas no adelanto opinión hasta terminar con el trabajo mencionado. Todas las *Blepharocysta* vistas en el material de Dorwnwind se mencionan como *B. splendor-maris* y las de Norpac como *Blepharocysta* sp.

DINOFLAGELLATA INCERTA

Goniodoma concavum Gaarder, 1954 ?

Lám. XXIV, figs. 375-378

En varias ocasiones encontré un dinoflagelado con el aspecto de un Peridinium de lóriga sumamente tenue y placas de muy difícil detección. La epiteca es cónica, de lados un poco sinuosos, pues los dos tercios superiores son de ángulo mucho más cerrado. Cingulum bien excavado pero sin verdaderas membranas; descendente una vez su propia altura. Hipoteca de aproximadamente la misma altura que la epiteca, también de flancos un poco sinuosos, truncada un tanto asimétricamente atrás. El protoplasma es en general claro, con una parte central desde la que irradian especies de cordones. No he podido estudiar bien la tabulación. Habría unas 6 precingulares (3" pequeñas), una placa del poro y cuatro placas largas en la serie apical; al parecer hay 6 cingulares y por lo menos tres antapicales.

Dimensiones: longitud 77-95; trd. 65-79.

Es evidente que a pesar de su aspecto no es un *Peridinium*. La única especie conocida con este aspecto es la del epígrafe, que, según su autora, tiene un aspecto que recuerda a *P. ventricum* Abé y es de paredes delicadas y de tabulación muy difícil de ver; agrega que el contenido celular es más bien hialino. Sus dimensiones serían un poco menores y la tabulación de la epiteca parece distinta.

Como hecho curioso señalo que, en Dw. 44 encontré una cápsula esférica y transparente, de 150 μ de diámetro conteniendo 2 organismos al parecer de esta especie, unidos entre sí, de 59-60 μ de longitud cada uno; estas dimensiones caen dentro de las anotadas por Gaarder.

Dw. 13, 35, 44.

Murrayella sp. ?

Lám. XXIV, fig. 374

En Dw. 17, un organismo representado en la figura 374. Estaba en pésimas condiciones de observación en una masa de detritus de la que no fue posible separar. La escultura, vista sólo en partes, era de gruesos poroides.

Dimensiones: longitud 110 μ; trd. 62.

Goniodinium ?, Murrayella ?

Lám. XXIII, fig. 365

Un dinoflagelado fusiforme, angosto, de cingulum descendente 2/3-1, con membranas poco desarrolladas. Placas con fuertes poroides.

Dimensiones: longitud 62μ; trd. 18μ; espesor 20-21.
Dw. 41.

CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES BIOGEOGRAFICAS

El planeton de Downwind es de carácter heterogéneo, como puede esperarse de la amplitud del área explorada. La gran mayoría de las muestras son indiscutiblemente de carácter tropical-subtropical, pero muchas de las especies de este tipo se detienen en las estaciones 17 ó 18 para reaparecer en la 21 o posteriores. Tales son *Ceratium karsteni, C. gibberum, C. euarcuatum, C. azoricum, C. tenue, C. contrarium, C. extensum, Phalacroma ovum, Ornithocercus magnificus, Ceratocorys horrida* y *C. armata;* especialmente demostrativa es la distribución de *Goniodoma polyedricum,* que aparece en todas las estaciones, salvo 19-23. Este "hueco" en la distribución está en cambio ocupado por *Dinophysis truncata, Phalacroma operculoides, Ph. operculatum, Ceratium petersi, C. lineatum, C. pentagonum robustum, C. macroceros* y *Ptychodiscus inflatus.*

La estación 17 tiene cantidad de componentes típicos de agua cálida. El único indicio de proximidad de agua fría podría ser algunos individuos de *Ceratium pentagonum robustum,* pero esta variedad no es muy buena indicadora de aguas frías y tiene formas de transición (ver parte sistemática).

La 18, con temperatura de 13.54° C parece estar situada en plena zona de contacto de aguas subantárticas y subtropicales. Su planeton tiene dominancia de *Rhizosolenia alata,* como suele verse en el subantártico. Han desaparecido varias de las especies de agua cálida que se encuentran en las estaciones anteriores, como *Phalacroma doryphorum, Ph. rapa,* el género *Amphisolenia, Ornithocercus turnii, Cladopyxis,* varios de los *Ceratia* comunes en aquéllas: *C. contortum, C. concilians, C. gibberum, C. euarcuatum, C. carriense.* Empero se mantienen otras como *Dinophysis schütti, Ornithocercus magnificus* (en esta expedición limitada en general por la isoterma de 15°), *O. quadratus, Goniodoma polyedricum,* varios *Gonyaulax* de aguas cálidas,

Ceratium teres, C. extensum, C. karsteni, C. tenue, Ceratocorys horrida, Xystonella, Eutintinnus fraknoi. Sin embargo, al lado de estos componentes de latitudes bajas hay varios subantárticos: la ya mencionada variedad de *Ceratium pentagonum, Phalacroma operculatum* y, sobre todo, *Dinophysis truncata, Ptychodiscus inflatus* y *Ceratium petersi.*

La 19 es completamente subantártica sin ninguna especie de agua cálida.

Muy parecida es la 21. Es un planeton de la misma fisiognomía y casi la misma composición si se exceptúan algunos escasos elementos de agua cálida (escasos en número de especies e individuos): un *Phalacroma* identificado como *argus* aunque algo distinto del que se encuentra en aguas cálidas. *Peridinium simulum* que parece preferir temperaturas más altas y *Podolampas bipes* que en este material ha mostrado mayor tolerancia térmica de la generalmente supuesta. Pero los *Ceratia* de esta estación son más o menos cosmopolitas *(C. tripos, C. semipulchellum, C. fusus)* o de aguas frías *(C. petersi, C. macroceros macroceros, C. p. robustum, C. lineatum). Dinophysis truncata, Phalacroma operculatum, Ptychodiscus inflatus* y el tintinnido *Steenstrupiella pozzii* la ubican bien en la región subantártica.

La muestra de la estación 22 es casi idéntica.

Es de notar que los tintinnidos desaparecen en estas estaciones de agua fría donde sólo se encuentra una especie de este grupo de ciliados: *Steenstrupiella pozzii.*

El planeton de la estación 20c representa hasta cierto punto un enigma. Al parecer no corresponde a la estación 20, pues en la etiqueta que la acompañaba se daba como posición 44°36'S. 112°08' W y fecha 10 de diciembre. La 20 habría sido ocupada en cambio el día 8 y estaría situada a 46°44'S y un grado más al oeste. Sería interesante conocer las condiciones hidrográficas de esta estación 20c. Su planeton no deja dudas de la predominancia de agua fría. Está dominado por *Rhizosolenia alata* con *Chaetoceros peruvianus, Ch. concavicornis* (ésta bastante típica de agua fría), un *Thalassiothrix?* largo. Entre los dinoflagelados anoto *Phalacroma operculatum, Dinophysis truncata, Ptychodiscus inflatus, Gonyaulax spinifera, Ceratium pentagonum robustus, C. lineatum, C. petersi, C. macroceros,* todos de agua fría. Pero junto a ellos hay otros de agua cálida como *Phalacroma doryphorum, Kofoidinium sp., Podolampas bipes, Cladopyxis brachiolata, Ceratium teres, C. karsteni, C. contrarium.* Reaparecen varios de los tintinnidos encontrados en aguas cálidas. En suma, es mucho menos de agua fría que el planeton de 19, 21 y 22.

Las estaciones 19-23 se caracterizan por su alto contenido en fosfa-

tos: 0.99 μg de P en 23 y más de 1 en las otras. Todas ellas tienen concomitantemente planeton con dominio de diatomeas largas.

La 23 muestra una transición al agua cálida por sus dinoflagelados y tintinnidos, pero sigue con las especies de agua fría. Evidentemente debe situarse muy cerca del límite de aguas cálidas.

Las muestras que siguen son de agua subtropical, pero es interesante notar que por lo menos algunas de las especies de agua fría se encuentran en las estaciones 24-28, e incluso 29. Sin embargo todas ellas tienen una temperatura de agua subsuperficial superior a 15.8°. Considerados temperatura y planeton, aun sin conocer su ubicación (y más si sabemos que se trata de latitudes relativamene bajas) podemos afirmar que se hallan bajo la influencia de una corriente fría. En el caso que nos ocupa queda señalada la de la corriente de Humboldt. Esto es más relevante si comparamos la estación 26, por ejemplo, situada a 33°10'S, con la 18 a 44°33'S. A pesar de la enorme diferencia de latitud y de casi 3° de temperatura, el planeton tiene casi las mismas características transicionales. La 26 es una estación de agua cálida con influencia de agua fría; la 18 es de agua fría contaminada por agua cálida.

En el resto de las estaciones un análisis más minucioso puede demostrar ciertas subdivisiones o subregiones planctónicas. Una de ellas está constituída por las estaciones 40-44. Fisiognómicamente se podrían caracterizar como planeton de *Planctoniella sol*, a la que se agregan, especialmente de la 42 a la 44 cierta cantidad de *Rhizosolenia* y *Chaetoceros*. Otra característica es la cantidad de especies de dinoflagelados y tintinnoinnea: son, desde este punto de vista, las muestras más ricas. Ignoro los resultados de los estudios físicoquímicos efectuados por el Scripps, salvo las determinaciones de oxígeno y salinidad. La 44 llama la atención por su bajo tenor en sales (33.97 $^{o}/_{oo}$) y bajo contenido de oxígeno. Desgraciadamente no posco datos de fosfatos, pero salinidad y oxígeno parecen indicar surgencia (upwelling). También en la estación 43 la salinidad es relativamente baja. Puede ser de interés esto en relación con la abundancia de *Planktoniella sol*. Según los resultados de la expedición "Valdivia", esta diatomea en el Atlántico tropical no se encontraría sobre los 80-100 m. Es cierto que Hasle [93] en el Pacífico la encontró abundante en 3 estaciones en superficie, pero hay que hacer notas que esas estaciones se sitúan en la misma región que las citadas de Downwind.

Sólo en éstas encontré *Ceratium axiale*, *C. paradoxides*, *C. pavillardi*, *Histioneis pietschmanni*, *Triposolenia* y los tintinnidos *Codonella acuta* *C. cuspidata*, *Codonellopsis ecaudata*, *Rhabdonellopsis triton*, *Xystanellopsis brandti*, *X. tenuirostris*, *X. dahli*. Pues bien, *C. paradoxides* es, según Steemann Nielsen, una especie ombrófila; esto fue confirmado por Graham, quien la encontró en superficie sólo en 1.6 % de las muestras y a 100 m en 22.8 % de las mismas. *C. pavillardi* es más frecuente en pescas verticales que superficiales. En cuanto a *C. axiale* tanto la Expedición del Dana como la del Carnegie revelaron que es definidamente de profundidad. El género *Triposolenia* también lo es. Según los datos del Carnegie [47], *Codonellopsis ecaudata* se encontró con máxima frecuencia a 50 m; los *Xystonellopsis* mencionados fueron obtenidos por la misma expedición sólo en profundidades de 50 a 100 m. En resumen, un conjunto de especies planctónicas apoya fuertemente la supo-sición de un ascenso de aguas. Desde luego este fenómeno no tiene que producirse necesariamente en el mismo lugar de la obtención de este tipo de planeton, pues debemos contar también con trans-porte horizontal.

Aunque algo más débilmente, la población planctónica de la muestra 12 y próximas parece indicar también una surgencia (a menos que se las haya obtenido a cierta profundidad) a pesar de que, al parecer, los datos físico-químicos no apoyan tal hipótesis. La relativa abundancia de *Planktoniella* y la presencia de un conjunto de especies que prefieren aguas algo profundas, como *Ceratium gravidum*, *C. praelongum*, *C. belone*, *C. euarcuatum*, *C. limulus*, *C. lunula*, *C. ranipes*, así como la relativa abundancia de *Ceratium trichoceros* son significativas.

Desde el punto de vista biogeográfico tienen especial interés los hallazgos de *Codonopsis ollula*. Este tintínnido fue descubierto por Brandt entre N. Zelandia y Samoa, cerca de los 29°S. Kofoid y Campbell la encontraron en pescas del Albatross entre 10°15'S y 25°27'S. La expedición Downwind la obtuvo entre 14 y 25°S en números redondos. Parece interesante esta limitación a estas latitudes del hemisferio sud y sólo el material del Carnegie altera algo este cuadro: aunque esta expedición la obtuvo en general entre los 14 y 32°S, aproximadamente, la encontró también en las estaciones 99 y 100 que están en el Hemisferio Norte, cerca del Ecuador y de los 180 W.

Hasta ahora esta especie es exclusiva del Pacífico, y si se exceptúan esas dos estaciones, muy al oeste, todas corresponden aproximadamente al sudpacífico oriental y regiones próximas. Parece ser completamente oceánica y prosperar especialmente en aguas de temperatura entre 20 y 24°. Sólo en las dos estaciones del Hemisferio Norte del Carnegie se la encontró en aguas de temperatura superior a 25°. Posiblemente sea un interesante indicador oceanográfico.

Ptychodiscus inflatus (?) es también de evidente interés. En la

parte sistemática discuto su determinación específica. Desde el punto de vista ecológico parece ser distinto del *Ptychodiscus inflatus* Pav. del Mediterráneo, pues en el Pacífico parece bien limitado al agua subantártica y corrientes de este origen, como puede verse en los cuadros de distribución. El hallazgo de Rampi se hizo también en ese cuerpo de agua.

Dinophysis truncata es bien característica del subantártico, tanto del lado Atlántico como del Pacífico.

Hay un *Phalacroma* que parece ser bastante típico de este cuerpo de agua, aunque sin ser tan estricto: *Ph. operculatum* en el sentido adoptado por Jörgensen (ver parte sistemática). Suele estar acompañado por *Ph. operculoides*, especie de posición sistemática también un tanto oscura. Es posible que este *operculoides* no sea exactamente el mismo estudiado por varios autores en el Mediterráneo.

Las aguas subantárticas se caracterizan por su pobreza en Tintínnidos. Una de las especies características, *Eutintinnus rugosus*, no se encuentra en estas muestras en las que sólo pude señalar *Steenstrupiella pozzii*.

De la Expedición Norpac no tengo más que las muestras más australes recogidas por los navíos Stranger y Spencer F. Baird. El área cubierta es, por lo tanto, relativamente homogénea y tal es su plancton. Sólo en una de las estaciones, la 87, se encuentra un neto influjo de agua fría del Norte, a pesar de su temperatura relativamente elevada. Son indicadores la abundancia de *Chaetoceros concavicornis, Ceratium horridum* y *C. azoricum "fa. nordica"*. La 86, próxima a ella por su ubicación y temperatura, se le asemeja en la dominancia de medusitas del género *Solmaris*, pero carece de aquellas formas típicas del microplancton del norte.

Las muestras recogidas por el Stranger que, a grosso modo, se encuentran al oeste de los 125° W y entre las latitudes de 32° y 25°S tienen, en su mayor parte, una fisonomía común dada por la dominancia de la diatomea *Hemiaulus hauckii*; suele estar acompañada por algunas *Rhizosolenia*, en especial *Rh. hebetata, Chaetoceros* y *Asterolampra marylandica*. Esta región de *Hemiaulus* tiende a prolongarse hacia el este entre los 27 y los 30°S. Esta diatomea se encuentra, además, aunque en general no dominante en algunas estaciones cerca de la costa (84, 88, 119, 136, 145 y 146).

Puede ser de interés hacer notar que no encontré *Ceratium lunula* en las muestras de Norpac, concordando con lo dicho por Graham y Bronikowsky ("It was conspicuously absent in the loop of stations between the United States and Hawaii"). Sin embargo, se encuentra a veces en aguas de California.

El material estudiado ha permitido señalar por primera vez en el Pacífico a *Steenstrupiella intumescens*, especie rarísima conocida hasta ahora sólo por dos lórigas obtenidas en el Mediterráneo, *Heterodinium mediterraneum, Oxytoxum milneri, O. latum* y *Steenstrupiella pozzii*.

Es interesante hacer notar que varias especies de tintínnidos son aquí, y en especial las de Downwind, de tamaño menor que el observado en el Mediterráneo. Ejemplos son *Undella hyalina, Proplectella claparedei* y *Dictyocysta mitra*.

Epiplocylis acuminata se presenta en una forma relativamente alargada y grácil y sólo en aguas de transición o mezcla.

Desde el punto de vista taxonómico el resultado es también de interés. Se describen 2 especies nuevas de tintínnidos y 6 de dinoflagelados. Hay dos nuevos nombres o combinaciones: *Ornithocercus francescae* y *Diplopsalopsis sphaerica*.

Se redescriben algunas especies muy poco conocidas, como *Protorhabdonella mira*, de la que hasta ahora se habían encontrado sólo las 3 lórigas descriptas por Kofoid y Campbell, *Rhabdonella cornucopia*, sólo vista por los mismos autores, *Steenstrupiella intumescens* y *Rhabdonella lohmanni*, obtenida por la Expedición Downwind en la región de transición entre el "Sudpacífico oriental" y la corriente de Humboldt, y por aquellos autores en la misma región y en esta corriente.

Se aportaron nuevos datos para el conocimiento de buena cantidad de especies. Así, por ejemplo, detalles desconocidos de la tabulación de *Phalacroma cuneus, Ph. apicatum, Ph. operculatum, Ph. operculoides, Ph. ovum, Citharistes, Peridinium subpyriforme, Gonyaulax inflata, G. birostris, Cladopyxis, Oxytoxum subulatum, O. cristatum, Centrodinium*.

Se estudiaron las variaciones de *Epiplocylis undella*, demostrando que *E. blanda, atlantica, constricta, exquisita, impensa* y *pacífica* son simples formas de la misma. Por razones semejantes se reduce *Codonella tropica* a sinónimo de *C. acuta, Codonellopsis turgescens* a sinónimo de *ecaudata, Rhabdonellopsis intermedia* y *Rh. longicaulis* a sinónimo de *Rh. apophysata*; *Xystonellopsis curticauda* es una forma de *X. acus*. *Codonaria cistellula* y *Codonellopsis orthoceras* tienen variaciones muy amplias que dieron origen a la creación errónea de varias especies. Se demuestra la inconsistencia del género *Epirhabdonella*, se amplían las dimensiones de *Xystonellopsis heros* y *Climacocylis scalaria*, etc.

Como se puede ver, se cita repetidas veces *Chaetoceros densus*. Su determinación no es muy segura aunque concuerda bien con el ilus-

trado por Karsten con este nombre; es una especie robusta, casi siempre con Vorticellas epífitas y parece ser característica de aguas cálidas: por sus setas terminales y forma de unión de las células en la cadena difiere bien de *Ch. coarctatus*.

ENGLISH ABSTRACT

The present study is based upon plankton samples taken from some vessels of the Scripps Institution of Oceanography. The smaller series of 27 samples (collected by Dr. E. Brinton, Downwind Expedition) covered a very wide area in the Pacific, especially equatorial and south-tropical. The bigger series (Norpac Expedition) covered a much more restricted area, in the oriental Pacific, mostly between 20° and 30° N. This explains the relative homogeneousness of the Norpac Plankton. The author did not study the Norpac samples collected farther north.

The Norpac samples had to be study during part of the tenure of a John Simon Guggenheim Memorial Foundation Fellowship; in such a short time only a preliminar study has been possible. The Downwind plankton, on the contrary, was studied mostly at the Hydrobiological Station (Quequén, Argentina) during the tenure of a fellowship of the Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; therefore the Downwind samples were studied almost exhaustively.

A general account of the content of each sample is first given. The general distribution of each species by samples is brought out by the graphics at the end of this paper.

Three hundred and fifty species of dinoflagellates and Tintinnoinea were determined and many of them are described in the second and most important part of this paper. New details on structures, morphology and variations lead to clear concepts on systematic and relationships. However some dinoflagellates are treated somewhat cursory for the author is preparing monographic studies about them (such are Fam. Podolampaceae and the genus *Peridinium*).

Eight new species are described, two of Tintinnidae: *Undella hadai* (*Undella hemispherica* Laack., *Hada*, non *Un. hemispherica* Laackmann); like some other Undella it should possibly be better located in the genus *Proplectella*. It is an exceptionally wide mouth species, with a typical areolation and a yellowish color. The other new Tintinnidae is *Eutintinnus similis*, somewaht allied to *E. fraknoi* but smaller (especially narrower) with a stronger subaboral constriction; it shows fairly constant characters.

The six next species of dinoflagellates are:

Dinophysis simplex, it is very easy to tell it apart by the lack of the first rib of the left sulcal fin, the body outline and the peculiar form of the right sulcal fin.

Amphisolenia testa, a species close to *A. schauinslandi* but with an epitheca of the type of *A. claripes*.

Peridinium helix, a small species meta hexa planozone ascendent with overhanging and a long apical horn.

Peridinium brintoni a small species pearshaped meta quadra ascendent, planozone.

Peridinium norpacense another small Peridinium, with very short apical horn, para hexa ascendent planozone.

Centrodinium deflexoides with an inflexion of the apical horn not founded in other species.

There is also a new combination: *Diplopsalopsis sphaerica* for *Diplopsalis assymetrica* var. *sphaerica*.

Rare or even very rare species found by the Downwind Expedition are *Codonella* aff. *olla*, *Dictyocysta extensa*, *Epiplocylis bruhni*, *Protorhabdonella mira*, *Rhabdonella iohmanni*, *R. cornucopia*, *Nystonellopsis constricta*, *Amplectellopsis angularis*, *Steenstrupiella intumescens*, *Daturella stramonium*, *Ornithocercus formosus*, *O. carolinae*, *Histioneis pietschmanni*, *Citharistes regius*, *C. apsteini*, *Ptychodiscus inflatus*, *Diplopsalopsis sphaerica*, *Heterodinium mediterraneum* (new in the Pacific Ocean), *Gonyaulax inflata*, *G. fusiformis*, *G. sphaeroidea*, *Oxytoxum longiceps*, *O. subulatum*, *O. emilneri* (new for the Pacific), *O. elegans*, *O. latum*, *O. cristatum*, the genus *Centrodinium*, *Ceratium bigelowi*, *C. axiale*, *Goniodoma concavum*.

From a geographical viewpoint is interesting to note that most of the warm-water species disappear at station 18 or 19 (Downwind) and appear again in 24 or farther. A typical example is *Goniodoma polyedricum* present in all but in number 19 to 23 stations. In these stations we found on the contrary some other dinoflagellates: *Dinophysis truncata*, *Phalacroma operculatum*, *Ph. operculoides*, *Ceratium petersi*, *C. lineatum*, *C. pentagonum robustum*, *C. macroceros macroceros* and *Ptychodiscus inflatus*.

Station 18 seems to be on the edge of the subtropical realm. Sample 19 is fully subantarctic in character. Samples 21 and 22 show very clearly cold-water dominance, despite some very few warm-water individuals. Station 20 *c* is somewhat enigmatic and probably does not correspond to station 20: the only indication it had is December 10 and station 20 was occupied the 8th. December; its plankton is dominated by cold-water species but it has more warm-water species than 19, 21 and 22.

Station 19-23 had a high phosphate content and their plankton is dominated by long diatoms. St. 23 was probably situated very close to the cold-warm waters boundary.

Stations 24-29 are from the subtropical realm; however they have some cold water species that show the influence of the Peruvian or Humboldt current.

A group of interesting stations is 40-44, from the equatorial region and with the highest number of species, some of them typical "shade-forms" such the diatom *Planktoniella sol* (dominant), and especially the dinoflagellates *Ceratium axiale*, *C. paradoxides*, *C. pavillardi*, *Histioneis pietschmanni*, *Triposolenia* and the tintinnidae *Codonella acuta*, *C. cuspidata*, *Codonellopsis ecaudata*, *Xystonellopsis brandti*, *X. tenuirostris* and *X. dahli*. This seems to point to an upwelling.

There is also some indication of upwelling in region of Station 12.

Ptychodiscus inflatus in the Pacific Ocean shows a clear ecological difference compared with the mediterranean individual for it is in that Ocean an indicator of subantarctic water.

Other indicators of the same type of water are *Dinophysis truncata* (as well in the Atlantic as in the Pacific Ocean), *Phalacroma operculatum* (with the systematic approach discussed in the taxonomical part), *Ph. operculoides* and the Tintinnidae *Steenstrupiella pozzii* (Atlantic and Pacific), *Eutintinnus rugosus* (Atlantic and Pacific but not found by this Expedition).

BIBLIOGRAFIA

1. ABÉ, T. H. 1927. Notes on the Protozoan fauna of Mutsu Bay. Peridiniales. *Sc. Rep. of the Tohoku Imp. Univ.* — 4th. Ser. Biol., Vol. II (4), pp. 383-438.
2. — 1936. Idem. Genus *Peridinium*, subg. *Archaeperidinium*. — *Ibidem*, Vol. X (4), pp. 639-686.
3. — 1936. Idem. subg. *Protoperidinium*. — *Ibidem*. XI (1), pp. 1-43.
4. — 1940. Studies on the Protozoan Fauna of Shimoda Bay, Genus *Peridinium*, group globula. — *Sc. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku*. — Sect. B, Vol. 5 (32), pp. 27-38.
5. — 1941. Studies on the Protozoan Fauna of Shimoda Bay; the Diplopsalis group. — *Records of Ocean. Works in Japan*. — Vol. XII (2), pp. 121-144.
6. AZEVEDO SOUZA, J. 1950. Nota sobre variaçao especifica em *Ceratium furca* do plancton do litoral paulista. — *Bol. Inst. Paulista de Oceanografia*. T. I (2), pp. 93-97.
7. BALECH, E. 1942. Tintinnoineos del Estrecho Le Maire. — *Physis*. — T. XIX, pp. 245-252.
8. — 1944. Contribución al conocimiento del plancton de Lennox y Cabo de Hornos. — *Physis*. — T. XIX, pp. 423-446.
9. — 1945. Tintinnoinea de Quequén. — *Ibidem*. — T. XX, pp. 1-15.
10. — 1947. Contribución al conocimiento del plancton antártico. Plancton del Mar de Belling-hausen. — *Ibidem*. — T. XX, pp. 75-91.
11. — 1948. Tintinnoinea de Atlántida (Uruguay). — *Comunicaciones del Mus. Arg. de C. Nat.* — Serie C. Zool. Nº 7, pp. 1-23.
12. — 1949. Estudio de *Ceratocorys horrida* var. *extensa*. — *Physis*. — T. XX (57), pp. 165-173.
13. — 1949. Etude de quelques espèces de *Peridinium* souvent confondues. — *Hydrobiologia*. — Vol. I (4), pp. 390-409.
14. — 1951. Nuevos datos sobre *Tintinnoinea* de Argentina y Uruguay. — *Physis*. — T. XX (58), pp. 291-302.
15. — 1951. Sobre dos var. de *Dinophysis caudata*. — *Comunicaciones Zool. del Mus. de Hist. Nat. de Montevideo*. — T. III (60), pp. 1-9.
16. — 1951. Deuxième contribution a la connaissance des *Peridinium*. — *Hydrobiologia*. — Vol. I.I (4), pp. 305-330.
17. — 1951. Sur la tabulation de *Podolampas* et *Oxytoxum*. — *Rap. et Commun. parv. avant le Congrès. 8ème Congrès Int. de Bot.* — Sect. 17, pp. 114-116.
18. — 1956. Etude des dinoflagellés du sable de Roscoff. — *Revue Algol.*, Nlle. Sér., T. II (1-2), pp. 29-52.
19. — 1958. Biooceanografiaj studoj en Argentino. — *Sciencaj Studoj*. Int. Sc. Asoc. Esperantista. — Kopenhago, pp. 221-227.
20. — 1958.Plancton de la Campaña Antártica Argentina 1954-55. — *Physis*, T. XXI (60), pp. 75-108.
21. — 1958. Dinoflagellés et Tintinnoïdes de la Terre Adélie. — *Vie et Mil.*. T. VIII (4), pp. 382-408.
22. — 1959. Two New Genera of dinoflagellates from California.—*Biol. Bull.*, Vol. 116 (2), pp. 195-203.

23. — 1959. Tintinnoinea del Mediterráneo. — *Trab. del Inst. Español de Oc.*, nº 28, pp. 1-88.
24. — 1959. Operación oceanográfica Merluza-Quinto Crucero-Plancton. — *Serv. de Hidr. Naval*. H. 618, pp. 1-13.
25. — 1959. The changes in the Phytoplankton population off the California coast. — *Calif. Coop. Ocean. Fish Invest.; Reports*, Vol. XII, Sect. II, pp. 127-132.
26. — 1958. Los dinoflagelados y tintinnoineos como indicadores oceanográficos. — *Symposium sobre plancton-São Paulo*. — Centro de Coop. Cient. de UNESCO para América Latina, pp. 5-23.
27. BIECHELER, B. 1934. Sur un dinoflagellé à capsule périnucléaire, *Plectodinium nucleovalvatum*, n. gen., n. sp. — *Compt. Rend. des séances de l'Acad. des Sciences*. T. 198, pp. 1-3.
28. — 1935. Sur le *Peridinium sociale* Henneguy des marais salants et le nouveau groupe sociale des *Orthoperidinium*. — *Bull. Soc. Zool. de France*. T. LX, pp. 115-118.
29. — 1938. Sur un Péridinien cuirassé incolore nouveau *Crypthecodinium setense*. n. gen. n. sp. — *Ibidem*. T. LXIII, p. 9-13.
30. — 1939. Sur deux Péridiniens nouveaux des eaux saumâtres des environs de Séte. — *Ibidem*. T. LXIV, pp. 12-18
31. — 1952. Recherches sur les Péridiniens. — *Suppl. au Bull. Biol. de France et de Belgique*. 36, pp. 1-149.

31 bis. BIEDERMANN, R. 1893. Ueber die Struktur der Tintinnen-Gehäuse. — Inaug. Diss., Kiel. 38 pp. y 3 pl.

32. BÖHM, A. 1931. Distribution and variability of *Ceratium* in the Northern and western Pacific. — *Bernice P. Bishop Mus., Bull.* 87.
32. — 1933. Zur Verbreitung einiger Dinoflagellaten im Südatlantik. — *Bot. Arch.* 35.
34. — 1933. Beobachtungen an Adriatischen *Peridinium*-Arten. — *Arch. f. Prot.* 80, pp. 303-320.
35. — 1936. Dinoflagellates of the coastal waters of the western Pacific. — *Bernice P. Bishop Mus., Bull.* 137.
36. BRAARUD, T. 1940. A note on *Peridinium denticulatum*. *Saert. av Nytt. Mag. f. Naturv.*, B. 81. pp. 143-144.
37. — 1951. Taxonomical studies of Marine Dinoflagellates. — *Ibidem*. B. 88, pp. 43-48.
38. — 1958. Observations on *Peridinium trochoideum* in culture. — *Nytt. Mag. f. Bot.* Vol. 6, pp. 39-42, Láms. I y II.
39. BRAARUD, T. e I. PAPPAS. 1951. Experimental Studies on the dinoflagellate *Peridinium triquetrum*. *Avhand. Ut. Av. Det Norsk Vid. Akad.* — I, *Mat. Natur. Klasse* (2), pp. 1-23.
40. BRAARUD, T. y E. ROSSAVIK. 1951. Observations on the Marine Dinoflagellate *Prorocentrum micans* in culture. — *Ibidem* (1), pp. 1-18.
41. BRANDT, K. 1906, 1907. Die Tintinnodeen der Plankton-Expedition. — *Ergebn. Plankton Expedition*, 3, pp. 1-33 y 40 lám.; Systematischer Teil, 499 pp.
42. BROCH, H. 1910. Die *Peridinium* Arten des Nordhafens bei Rovigno im Jahre 1909. — *Arch. f. Prot.* XX.
43. BURSA, A. 1951. The genus *Prorocentrum*, morphodynamics, protoplasmatic structures and taxonomy. — *Canad. Journ. of Bot.* Vol. 37, pp. 1-31.

44. Campbell, A. Sh. 1926. The cytology of *Tintinnopsis nucula* with an account of its neuromotor apparatus, division and a new intranuclear parasite. *Univ. of California Publ. in Zool.* 29 (9), pp. 179-236.

45. — 1926. On *Tintinnus nerilicus* sp. nov. from San Francisco Bay. — *Ibidem*, 29 (10), pp. 237-239.

46. — 1927. Studies on the marine ciliate *Favella* with special regard to the neuromotor apparatus and its role in the Formation of the lorica. — *Ibidem*, 29 (16), pp. 129-152.

47. — 1942. The Oceanic Tintinnoinea of the Plankton gathered during the last cruise of the Carnegie. — *Carnegie Inst. of Washington Publ.*, 537, pp. 1-136.

48. Candeias, A. 1930. Estudos de planeton na Baía de Sesimbra. — *Bull. Soc. Port. Sc. Nat.*, XI (3).

49. Claparède, E. y J. Lachmann. 1858-59. Etudes sur les infusoires et les rhizopodes. — *Mém. Inst. Genevois*. T. V-VI, 480 pp., 13 lám.

50. Cleve, P. T. 1899. Plankton collected by the Swedish Exped. to Spitzbergen in 1898. — *Kon. Sven. Vetens. Akad. Handl.* XXXII, 3.

51. — 1899. On the Seasonal distribution of some Atlantic plankton-organisms. — *Ofv. af Kongl. Vet. Akad. Förhand.* 56, pp. 785-803.

52. — (1899)-1900. Some Atlantic Tintinnoiden. — *Ibidem*, 56, pp. 969-975.

53. — 1900. Plankton from the southern Atlantic and the southern Indian Ocean. — *Ibidem*, 57, pp. 919-938.

54. — 1900. Notes on some Atlantic Plankton-organisms. — *Kong. Sven. Vetens. Akad. Handl.*, T. 34 (1).

55. — 1900. The Plankton of the Northsea, The English Channel and the Skagerak. — *Ibidem*, T. 34 (2).

56. — 1900. Plankton from the Red Sea. — *Ofv. Kongl. Sv. Vet. Akad. Förh.* 57 (9).

57. Cleve-Euler, A. 1937. Sundets Plankton. — *Kungl. Fysiog. Sällsk. Handl. N. F.* Vol. 48 (9).

58. Conrad, W. 1926. Recherches sur les Flagellates de nos eaux saumâtres: Dinoflagellates. — *Arch. f. Prot.* 55, pp. 63-100.

59. Cunha, A. M. Da y O. da Fonseca. 1917. O microplancton do Atlantico nas immediaçoes de Mar del Plata. — *Mem. do Inst. O. Cruz*. IX (1), pp. 140-142.

60. Daday, E. von. 1887. Monographie der Familie der Tintinnodeen. — *Mitt. Zool. Sta. Neapel.* 7, pp. 473-591.

61. Dangeard, P. 1926. Sur la variation des plaques chez les Péridiniens. — *C. R. Ac. Sc. Paris*, 183, p. 934.

62. — 1926. Description des Péridiniens testacés recueillis par la mission Charcot pend. le mois d'août 1924. — *Ann. Inst. Océan. Monaco*. 3 (7).

63. — 1927. Péridiniens nouveaux ou peu connus de la croisière du "Sylvana". — *Bull. Inst. Océan. Monaco*, nº 491.

64. — 1927. Notes sur la variation dans le genre *Peridinium*. — *Ibidem*, 507.

65. — 1927. Phytoplankton de la croisière du "Sylvana". — *Ann. Inst. Océan. Monaco*. T. IV (8).

65 bis — 1932. Phytoplancton des Acores. — *Hedwigia*. 72, pp. 58-67.

66. Deflandre, G. 1937. *Phanerodinium*, genre nouveau de Dinoflagellé fossile des silex. — *Bull. Soc. Franc. de Micros.* Vol. VI (3), pp. 110-115.

67. Durán, M. 1951. Contribución al estudio de los tintínidos del plancton de las costas de Castellón (Medit. occid.). — *Publ. Inst. de Biol. Apl.* T. VIII, pp. 101-120.

68. — 1953. Idem, nota II. *Ibidem*, T. XII, pp. 79-95.

69. — 1953. Microplancton de Vigo, oct. 1951-sept. 1952. — *Ibidem*, XIII, pp. 52-78.

70. — 1957. Nota sobre algunos tintinnoineos del plancton de Puerto Rico. — *Invest. Pesquera*. T. VIII, pp. 97-120.

71. Entz, G. 1908. A Tintinnidák szervezete. — *Math. Term. Közlementyek*. — 29. pp. 131-568.

72. Faria, J. G. de y A. M. da Cunha. 1917. Estudos sobre o Microplancton de Baía de Rio de Janeiro e suas immediaçoes. — *Mem. do Inst. O. Cruz*. IX (1), pp. 68-83.

73. Faul-Fremiet, E. 1908. Le *Tintinnidium inquilinum*. — *Arch. f. Prot.* 11, pp. 225-251.

74. Fenaux, R. 1958. Contribution à l'étude de *Kofoidinium velelloides*. — *Bull. Inst. Océan. Monaco*. Nº 1118.

75. Fol, H. 1881. Sur la famille des Tintinnodea. — *Rec. Zool. Suisse*. T. 1, pp. 27-61.

76. Forti, A. 1922. Ricerche su la flora pelagica (fitoplancton) di Quarto del Mille (Mare Ligure). — *R. Comitato Talass. Ital., Memoria* XCVII.

77. Gaarder, K. R. 1916. Tintinnoinea from the Michael Sars North Atl. Deep. Sea Exp. — 1910. *Rep. on the Sci. Res. of the "Michael Sars" North Atl. Deep. sea Exp.* — Vol. II (1), pp. 1-37.

78. — 1954. Dinoflagellatae. — *Ibidem*. Vol. II (3), pp. 1-62 y 5 Tabl.

79. Courret, P. 1883. Sur les Péridiniens du golfe de Marseille. — *Ann. du Mus. d'Hist. Nat. de Marseille*. 18, pp. 7-105.

80. Graham, H. W. 1941. Plankton production in relation to character of water in the open Pacific. — Scars Found.; *Journ. Mar. Res.* Vol. IV (3) pp. 189-197.

81. — 1941. An oceanographic consideration of the Dinoflagellate genus Ceratium. — *Ecol. Monographs*, 11, pp. 99-116.

82. — 1942. Studies in the Morphology, Taxonomy and Ecology of the Peridiniales. — *Carnegie Inst. of Wash. Publ.* 542.

83. Graham, H. W. y N. Bronikowsky. 1944. The genus *Ceratium* in the Pacific and North Atlantic Oceans. — *Ibidem. Publ.* 565.

84. Gran, H. H. y T. Braarud. 1935. A quantitative study of the Phytoplankton in the Bay of Fundy and the Gulf of Maine. — *Journ. of Biol. Board of Canada*. Vol. I (5), pp. 379-467.

85. Hada, Y. 1932. Description of two new neritic Tintinnoinea, *Tintinnopsis japonica* and *T. kofoidi* with a brief note on a unicellular organism parasitic on the latter. — *Proc. of the Imp. Acad.* — VIII (5), pp. 209-212.

86. — 1932. The Tintinnoinea from the Sea of Okhotsk and its Neighbourhood. — *Journ. of the Fac. of Sc. Hokkaido Imp. Univ.* — Ser. VI, Vol. III (1), pp. 37-59.

87. — 1932. Report of the Biological Survey of Mutsu Bay. The pelagic ciliata, suborder Tintinnoinea. — *Sc. Rep. of the Tohoku Imp. Univ.* — 4th. Ser. Biology, VI, VII (4), pp. 553-573.

88. — 1937. The fauna of Akheshi Bay-The pelagic ciliata. — *Journ. of the Fac. of Sc. Hokkaido Imp. Univ.* — Series VI-Zool. Vol. V (3), pp. 113-216.

89. — 1938. Studies on the Tintinnoinea from the Western Trop. Pacific. — *Ibidem.* — Vol. VI (2), pp. 87-190.

90. HALIM, Y. 1955. Note sur *Peridinium trégouboffi* n. sp. — *Bull. de l'Inst. Océan. Monaco.* — Nº 1056.

91. — 1960. Etude quant. et qual. du cycle écologique des dinoflagellés dans les eaux de Villefranche-sur-mer. — *Ann. de l'Inst. Océan. Monaco.* — T. XXXVIII (2).

92. — 1960. *Alexandrium minutum* n.gen. n.sp. dinoflagellé provocant des "eaux rouges". — *Vie et Milieu.* — T. XI (1), pp. 102-105.

93. HASLE, G. R. 1959. A quantitative study of phytoplankton from the equatorial Pacific. — *Deep-Sea Research.* — Vol. 6, pp. 38-59.

94. HASLE, G. R. y E. NORDLI. 1951. Form variation in *Ceratium fusus* and *tripos* populations in cultures and from the sea. — *Avh. Ut. av Det. Norskee Vid.* — *Akad. Oslo, Mat. Nat. Klasse* Nº 1.

95. HERDMAN, E. C. 1921. Notes on Dinoflagellates and other organisms causing discolouration of the sand at Port Erin. — *Trans. of the Liverpool Biol. Soc.* — Vol. XXXV, pp. 1-5.

96. — 1922. Idem, II. — *Ibidem.* — XXXVI, pp. 15-30.

97. — 1923. Idem, III, Rep. of the Ocean. *Dep. of the Univ. of Liverpool.* — *Ibidem.* — 1924, pp. 3-8.

98. — 1924. Idem, IV. — *Trans. of the Liv. Biol. Soc.* — XXXVIII, pp. 75-84.

99. HERRERA, J., F. MUÑOZ y R. MARGALEF. 1955. Fitoplancton de las costas de Castellón durante 1953. — *Invest. Pesquera.* — T. I, pp. 17-29.

100. HOLMES, W. R. 1956. The annual cycle of phytoplankton in the Labrador Sea, 1950-51. — *Bull. of the Bingham Ocean. Collection.* Vol. XVI (1), pp. 1-74.

101. HOLMES, W. R., M. B. SHAEFER y B. M. SHIMADA. 1957. Primary Production, chlorophyll and Zooplankton Volume in the tropical Eastern Pacific Ocean. — *Inter-American Tropical Tuna Commision, Bull.* Vol. II (4).

102. HOPE, B. 1954. Floristic and Taxonomic Observations on Marine Phytoplankton from Nordasvatn, near Bergen. — *Nytt Mag. f. Bot.* Vol. 2, pp. 119-153.

103. HOWEL, J. F. 1953. *Gonyaulax manilata* sp. nov., the causative dinoflagellate of red tide on the east coast of Florida in August-Sept. 1951. — *Trans. Amer. Micr. Soc.* Vol. LXXXII (2), pp. 153-156.

104. HULBURT, E. M. 1957. The taxonomy of unarmored Dinophyceae of shallow embayments on Cape Cod, Mass. — *Biol. Bull.* Vol. 112 (2), pp. 196-219.

105. JÖRGENSEN, E. 1900. Protistenplankton aus dem Nordmeere in den Jahren 1897-1900. — *Bergens Mus. Aarbog.* 1900, VI, p.p 3-37, Pl. 1-3.

107. — 1911. Die Ceratien. Eine kurze Monographie... — *Intern. Rev. d. ges. Hydrob. u Hydrog.* 4, Suppl. Heft, pt. 1, 121, pp. 10, Pl.

108. — 1920. Mediterranean Ceratia. — *Rep. of the Danish Ocean. Exp. 1908-10.* Vol. II, J. 1, Biol., pp, 1-110.

109. — 1923. Mediterranean Dinophysiaceae. — *Ebenda.* Vol. II, J. 2.

110. — 1924. Mediterranean Tintinnidae. — *Ibidem.* Vol. II, J. 3, pp. 1-110.

111. KARSTEN, G. 1900. Das Phytoplankton des antarktischen Meeres nach dem Mat. der deutschen Tiefsee. Exped. — *Wis. Ergebn. d. deutsch. Tiefsee-Exp.* 2, pp. 1-219, Pl. 1-34.

112. — 1906. Das Phytopl. des Atlantischen Oceans nach dem Mat. der Deut. Tiefsee Exp. — *Ibidem.* Vol. 2, pt. 2, pp. 137-219, Pl. 20-34.

113. — 1907. Das indische Phytoplankton. — *Ibidem.* 2. pp. 221-548, Pl. 34-54.

114. KASLER, R. 1938. Die Verbreitung der Dinophysiales im Südatl. Ozean. — *Deut. Atl. Exped. Meteor,* 1925-27. Vol. XII (2), pp. 165-237.

115. KISELEV. 1950. Marine and Freshwater dinoflagellata of Soviet Union. — *Zool. Inst. Acad. Sci. U.S.S.R., Moscú.* 33, 280 pp. (en ruso).

116. KOFOID, CH. A. 1905. Some New Tintinnidae from the plankton of the San Diego Region. — *Univ. of Calif. Publ. Zoology.* Vol. I (9), pp. 287-306.

117. — 1906. Dinoflagellata of the San Diego Reg. On Heterodinium, a new gen. of the Peridinidae. — *Ibidem.* 2, pp. 341-368.

118. — 1906. Idem, on Triposolenia, a new genus of the Dinophysidae. — *Ibidem.* Vol. 3, pp. 93-116.

119. — 1906. A discussion of species character in Triposolenia. — *Ibidem.* Vol. 3, pp. 117-126.

120. — 1906. On the significance of the asymmetry in Triposolenia. — *Ibidem.* Vol. 3, pp. 127-133.

121. — 1907. Reports on the scient. res. of the Exped. to the East. Pacif. in charge of A. Agassiz, by the U.S. Fish. Comm. Steamer "Albatross". New species of dinoflagellates. — *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.* 50, pp. 161-207.

122. — 1907. The plates of *Ceratium.* — *Zool. Anz.* 32, pp. 177-183.

123. — 1907. On *Ceratium eugrammum* and its related species. — *Ibidem.* 32 (1).

124. — 1907. Dinoflagellata of the San Diego Region. Description of new species. — *Univ. of Calif. Publ., Zool.* Vol. 3, pp. 299-340.

125. — 1908. Exuviation, autotomy and regeneration in *Ceratium.* — *Ibidem.* 4, pp. 345-396.

126. — 1908. Notes on some obscure species of *Ceratium.* — *Ibidem.* 4 (7).

127. — 1909. On *Peridinium steini* with a note on the nomenclature of the skeleton of the Peridinidae. — *Arch. f. Prot.* 16.

128. — 1909. The morphology of the skeleton of Podolampas. — *Ibidem.* 16.

129. — 1909. Rep. on the scient. res. of the Exped. to the Eastern Trop. Pacific, in charge of A. Agassiz, by the U.S.F. Comm. Steamer Albatross. Mutations in *Ceratium.* — *Bull. Mus. Comp. Zool. Harv.* Vol. 52, pp. 211-257.

130. — 1910. A revision of the genus *Ceratocorys,* based on skeletal morphology. — *Univ. of Calif. Publ., Zool.* 6, pp. 177-187.

131. — 1911. Dinofl. of the San Diego Reg. The genus *Gonyaulax.* — *Ibidem.* 8, pp. 137-360.

132. — 1911. On the skeletal morphology of *Gonyaulax catenata.* — *Ibidem,* 8, pp. 287-294.

133. — 1911. On *Spiraulax,* a new genus of the Peridinidae. — *Ibidem,* pp. 295.

134. — 1912. On the structure and relationships of *Dinosphaera palustris.* — *Ibidem,* 11 (2), pp. 21-28.

135. Kofoid, Ch. A. 1915. Notes on the Tintinnoina. On the probable origin of *Dictyocysta tiara* Haeckel. 2. On Petalotricha entzi sp. nov. — *Ibidem*. Vol. 16 (5), pp. 63-69.

136. — 1926. On *Oxyphysis oxytoxoides* gen. nov. sp. nov. A dinophysoid dinoflagellate convergent toward the peridinioid type. — *Ibidem*. Vol. 28 (10), pp. 203-216.

137. Kofoid, Ch. A. y A. M. Adamson. 1933. The dinoflagellata: the family Hterodiniidae of the Peridinioidae. — *Memoirs of the Mus. of Comp. Zoology at Harvard Coll.* Vol. LIV (1).

138. Kofoid, Ch. A. y A. S. Campbell. 1929. A Conspectus of the marine and fresh water ciliata belonging to the suborder Tintinnoinea, with a description of new species principally from the Agassiz Exped. in the East. Trop. Pacific. — *Univ. of Calif. Publ. in Zool.* 34, pp. 1-403.

139. — 1939. The Ciliata, The tintinnoinea. — *Bull. of the Mus. of Comparative Zool. Harvard Coll.* Vol. LXXXIV, pp. 1-403, Pl. 1-36.

140. Kofoid, Ch. A. y E. J. R. Michener. 1911. Rep. on the scient. res. of the exped. to the eastern tropical Pacific, in charge of A. Agassiz by the U. S. Fish Commission Steamer Albatross. XII. New genera and species of dinoflagellates. — *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Univ.* Vol. 54, pp. 265-302.

141. Kofoid, Ch. A. y T. Skogsberg. 1928. The Dinoflagellata; The Dinophysoideae. — *Memoirs Mus. Comp. Zool. Harvard.* Vol. LI.

142. Kofoid, Ch. A. y Swezy, O. 1921. The free living unarmored Dinoflagellata. — *Mem. Univ. of Calif.* Vol. V, 562 pp. y 12 Pl.

143. Komarovsky, B. 1959. The tintinnina of the Gulf of Eylath (Aqaba). — *The sea Fish. Res. Station*, Bull. N. 21, 40 pp.

144. Kufferath, H. 1950. Recherches sur le planeton de la Mer Flamande. Quelques flagellés protistes et caetera. — *Inst. Roy. des Sc. Nat. de Belgique. Bull.* T. XXVI (20), pp. 1-43.

145. Laackmann, H. 1907. Antarktische Tintinnen. — *Zool. Anz.* 31, pp. 235-239.

146. — 1909. Die Tintinnodeen der deutschen Südpolar Exped. 1901-1903. — *Deut. Südp. Exped.* Vol. 11, pp. 340-496, Pl. 33-51.

147. Lackey, J. B. y J. A. Hynés. 1955. The Florida Gulf Coast Red Tide. — *Engin. Progress at the Univ. of Florida.* Vol. IX, (2).

148. Lebour, M. 1925. The dinoflagellates of northern seas. Plymouth. 172 pp. 35 Lam.

149. Lecal, J. 1953. Sur deux nouveaux tintinnides. — *Arch. de Zool. Exp. et Gén.* T. 91, Notes et Revue (1), pp. 1-4.

150. — 1957. Microplancton des stations algériennes occidentales de la croisière du Pro'. Lacaze Duthiers en 1952. — *Vie et Milieu.* Vol. 2, Suppl. 6, pp. 21-99.

151. Lindemann, E. 1924. Peridineen aus dem goldenen Horn und dem Bosporus. — *Bot. Arch.*, Vol. V, pp. 216-233.

152. — 1925. Neubeobachtungen an den Winterperidineen des Golfes von Neapel. — *Bot. Arch.*, Vol. 9, pp. 95-102.

153. Mangin, L. 1911. Modifications de la cuirasse chez quelques Péridiniens. — *Intern. Revue de Gesammt. Hydrob. u Hydrographie*, IV (1), pp. 44-54.

154. — 1912. Phytoplankton de la croisière du René dans l'Atlantique. — *Ann. Inst. Océan.* IV.

155. — 1914. Phytoplankton de l'Antarctique. *Deuxième Exp. Antarct. Française* (1908-10).

156. — 1926. Phytoplankton Antarctique. Exp. ant. de la "Scotia", 1902-1904. *Mém. Acad. Sc. de Paris.* Vol. 35, pp. 437-510.

157. Margalef, R. 1948. Le phytoplancton estival de la "Costa Brava" catalane en 1944. *Hydrobiologia.* Vol. 1 (1), pp. 15-21.

158. — 1949. Fitoplancton neritico de la Costa Brava, 1947-48. — *Publ. Inst. Biol. Apl.*, T. V, pp. 41-51.

159. — 1951. Planeton recogido por los laboratorios costeros. Fitoplancton de las costas de Castellón durante 1950. — *Publ. Inst. Biol. Apl.*, T. IX. pp. 49-62.

160. — 1957. Fitoplancton de las costas de Puerto Rico. — *Invest. Pesquera.* T. VI, pp. 39-52.

161. — 1957. Fitoplancton de las costas de Blanes, agosto 1952 - junio de 1956. *Ibidem*, VIII, pp. 89-95.

162. — 1957. Variación local e interanual en la sucesión de las poblaciones de fitoplancton de red en las aguas superficiales de la costa mediterránea española. — *Ibidem*, IX, pp. 65-95.

163. Margalef, R. y M. Durán. 1953. Microplancton de Vigo, oct. 1951-sept. 1952. — *Publ. Inst. Biol. Apl.*, XIII, pp. 5-58.

164. Margalef, R., M. Durán y F. Saiz. 1955. El fitoplancton de la ría de Vigo (enero 1953 - marzo 1954). — *Invest. Pesqueras.* 4, pp. 85-129.

165. Margalef, R., J. Herrera, J. Rodríguez Roda y M. G. Larrañeta. 1954. Fitoplancton de las costas de Castellón durante 1952. — *Publ. Inst. Biol. Apl.*, XVII, pp. 87-100.

166. Margalef, R., F. Muñoz y J. Herrera. 1957. Fitoplancton de las costas de Castellón entre 1955 y junio 1956.—*Invest. Pesqueras.* T. VII, pp. 3-31.

167. Marshall, S. M. 1934. The Silicoflagellata and Tintinnoinea. — *Great Barrier Reef Exp. 1928-29. Sci. Rep.* VI, pp. 623-664.

168. Matzenauer, L. 1933. Die Dinoflagellaten des indischen Ozeans. — *Bot. Arch.* Vol. 35, pp. 437-510.

169. Meunier, A. 1910. Microplancton des Mers de Barents et de Kara. — *Duc d'Orléans campagne arctique de 1907.* 355 pp., 37 pl.

170. — 1919. Microplankton de la Mer Flamande. Part. III, les Péridiniens. — *Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique.* Vol. 8, pp. 1-116, pl. 15-21.

171. — 1919. Microplancton de la Mer Flamande. Les Tintinnides et caetera. — *Ibidem*, 8, pp. 1-59, láms. 22-23.

172. Murray, G. y F. G. Whitting. 1899. New Peridiniaceae from the Atlantic.— *Trans. Linn. Soc. London.* Bot. Ser. 2. Vol. 5, pp. 321-342, láms. 27-33.

173. — 1934. Notes on Tintinnoinea from the Bay of Amoy. — *Marine Biol. Asoc. of China. Third Annual Rep.*, pp. 71-80.

174. Nie, D. 1936. Dinofl. of the Hainan Region-*Ceratium*. — *Contr. Biol. Sc. Soc. of China.* Zool. Ser. XXII (3), pp. 29-73.

175. — 1939. Dinoflagellates of the Hainan Region. On the thecal morphology of *Blepharocysta* with a description of a new species. — *Contr. Biol. Lab. Sc. Soc. of China.* Zool. Ser. Vol. XIII (3), pp. 23-39.

176. — 1944.Sinodiniidae, a new fam. of Peridiniidae. — *Trans. Americ. Micr. Soc.*, Vol. LXIV, pp. 196-202.

177. Nie. D. y Ch. Ch. Wang. 1944. Dinofl. of the Hainan Reg. VIII. On *Sinophysis microcephalus*, a new genus and species of Dinophysidae. — *Sinensia*, Vol. 15 (1-6), pp. 115-151.

178. Nordli. O. 1951. Dinoflagellates from Lofoten. *Saert. av Nytt Mag. f. Naturv.* B. 88, pp. 49-55.

179. Okamura. K. 1907. An annotated list of plankton microorganisms of the japanese coast. — *Annot. Zool. Japon.* Vol. 6, pp. 125-151, pl. 3-6.

180. Osorio Tafall. B. F. 1941. Tintinnidos nuevos o poco conocidos del plancton neritico mexicano. — *Rev. de la Soc. Mexicana de Hist. Nat.* Vol. II (2-3), pp. 117-173.

181. — 1942. Notas sobre algunos Dinoflagelados planctónicos marinos de México, con descripción de nuevas especies. *Anal. de la Esc. Nac. de C. Biol.* Vol. II (1), pp. 435-447, láms. 34-36.

182. — 1946. Nuevos datos sobre la distribución del dinoflagelado *Oxyrrhis marina*. — *Rev. de la Soc. Mex. de Hist. Nat.*, VII (1-4), pp. 41-48.

183. Ostenfeld. C. H. y J. Schmidt. 1901. Plankton fra det Röde Hav. og Adenbugten. — *Medd. Naturh. Foren.* 1901, pp. 111-182.

184. Parke. M. y D. Ballantine. 1957. A new marine dinoflagellate, *Exuviaella mariae-lebouriae* n. sp. — *J. Mar. Biol. Ass.* Vol. 36, pp. 643-656.

185. Paulsen. O. 1904. Plankton investigations in the waters around Iceland in 1903. *Medd. Komm. Hav.* Serie Plankton, I, pp. 1-41.

186. — 1905. On some Peridiniae and plankton diatoms. — *Ibidem.* I (3), pp. 1-21.

187. — 1907. The Peridiniales of the Danish waters. — *Ibidem.* I (5), 26 pp.

188. — 1931. Etudes sur le microplancton de la Mer d'Alboran. — *Trabajos Inst. Español de Oceanografía.* Nº 4, 108 pp.

189. — 1949. Observations on dinoflagellates. — *Det. Kongelige Danske Vid. Selsk. Biol. Skrifter.* Vol. VI (4).

190. Pavillard, J. 1905. Recherches sur la flore pélagique (Phytoplankton) de l'Etang de Thau. — *Mém. Univ. Montpellier.* Sér. Mixte. 2, pp. 1-116.

191. — 1907. Sur les *Ceratium* du golf du Lion. — *Bull. Soc. Bot. de France.* 54.

191' — 1909. Sur les péridiniens du Golfe de Lion. — *Bull. Soc. Bot. de France.* T. LXVI, pp. 277-284

192. — 1916. Recherches sur les péridiniens du Golfe du Lion. — *Trav. Inst. Bot. Univ. Montpellier.* Sér. Mixte, Mém. 4.

193. — 1917. Un flagellé pélagique aberrant, le *Pelagorhynchus marinus*. — *C. R. Ac. Sci.* Paris, 164.

194. — 1921. Sur le *Gymnodinium pseudonoctiluca*. — *Ibidem.* 172.

195. — 1922. *Pronoctiluca* et *Noctiluca*. — *Bull. Soc. Bot. France.* Sér. 1, 22.

196. — 1923. A propòs de la systématique des Péridiniens. — *Bull. Soc. Bot. France.* 70. pp. 876-882 y 914-918.

197. — 1928. *Kofoidinium velelloides*, n. gen. n. sp. — *Ann. Protist.* 1, pp. 159-161.

198. — 1930. Sur quelques formes intéressantes ou nouvelles du Phytoplankton (Diat. et Périd.) des croisières du Prince Albert Ier de Monaco. - *Bull. Inst. Océan.* Nº 558, Mónaco.

199. — 1931. Phytoplankton (Diatomées, Péridiniens) provenant des campagnes scient. du Prince Albert I. de Monaco. — *Résult. des Campagnes Sc.* Fasc. 82, 200 pp. y 3 láms.

200. — 1932. Le genre *Heterodinium Kofoid dans la Méditerranée occidentale*. — *Bull. Inst. Océan. Monaco.* Nº 601.

201. — 1935. Péridiniens et Diatomées pélagiques recueillis par Alain Gerbault entre les îles Marquises et les îles Galapagos. — *Ibidem.* Nº 669.

202. — 1937. Les Péridiniines et Diatomées pélagiques de la mer de Monaco de 1907 a 1911. Observ. génér. et conclusions. — *Ibidem.* Nº 738.

203. Peters. N. 1928. Beitr. z. planktonbevölf. der Weddelsee nach den Ergebnissen der Deutschen Antarktischen Exped. 1911-12, Beitr. III. Die Peridineenbevölkerung der Weddelsee mit besonderer Berüsk. d. Wachstums u. Variatin-formen. — *Inter. Rev. d. ges. Hydrob. u. Hydrogr.* Vol. 21 (1-2), pp. 18-116.

204. — 1932. Die Bevölk. des Südatlantischen Oz. mit Ceratien. — *Lfg. Wiss. Ergebn. d. Deutsch. Atlant. Expe. auf d. Forschungs- u. Verm. "Meteor"*, 1925-27. Vol. 12.

205. Rampi. L. 1939. Primo contributo alla conoscenza dei Tintinnoidi del Mare Ligure. — *Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat.* Vol. LXXVIII, pp. 67-81.

206. — 1940. Ricerche sul Fitoplancton del mare Ligue. — *Boll. di Pesca, Piscicoltura e Idrologia.* Vol. XVIII (2).

207. — 1941. I generi *Histioneis* e *Parahistioneis* nel bacino Mediterraneo. — *Rivist. di Sc. Nat. "Natura"*. Vol. XXXII, pp. 3-7.

208. — 1941. Le Heterodiniacee et le Oxytoxacee delle acque di Sanremo. — *Ann. Mus. Civico de St. Nat. di Genova.* Vol. LXI, pp. 50-70.

209. — 1941. Le Podolampacee delle acque di Sanremo. — *Ibidem.* LXI, pp. 141-152.

210. — 1942. Ricerche sul Fitoplancton del mare Ligure. I Ceratium, Parte 2. — *Soc. Bot. Italiana.* XX, pp. 221-236.

211. — 1943. Su qualche altra Peridinea nuova o rara delle acque di Sanremo. — *Ibidem.* LXXXII, pp. 151-157.

212. — 1943. Le Goniaulacee delle acque di Sanremo. — *Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat.* Vol. LXXXII, pp. 318-327.

213. — 1947. Osservazioni sulle Histioneis (Peridinee) raccolti nel Mare Ligure presso Sanremo. — *Bull. Inst. Océan. Monaco.* Nº 920.

214. — 1948. I Tintinnoidi delle acque di San Remo. — *Boll. di Pesca, Pisc. e Idrobiol.* Anno XXIV, Vol. III (1), N. Ser., pp. 5-11.

215. — 1948. Sur quelques Péridiniens rares ou intéress. du Pacif. subtropical (Réc. A. Gerbault). — *Bull. Inst. Océan. Monaco.* Nº 937.

216. — 1948. Sur quelques Tintinnides (Inf. loriqués) du Pacif. subtropical. — *Ibidem.* Nº 938.

216'. — 1950. I. Tintinnoidi delle acque di Monaco raccolti d'all' Eider nell' anno 1913. *Ibidem.* Nº 965.

217. — 1950. Peridiniens rares ou nouveaux pour le Pacifique Sud-Equatorial. - *Bull. Inst. Océan. Monaco.* Nº 974.

218. — 1951. Ricerche sul fitoplancton del Mare Ligure. Peridinium. — *Centro Talassografico Tirreno.* Publ. nº 5.

219. — 1951. Su alcune Peridinee nuove od interessanti raccolte nelle acque di Sanremo. *Ibidem.*, nº 9.

220. — 1951. Osservazioni su qualche peridinea del Mare Ligure. — *Ibidem*, nº 10.

221. — 1951. Ricerche sul fitoplancton del Mare Ligure. — *Ibidem*, nº 12.

222. — 1952. Ricerche sul microplancton di superficie del Pacifico tropicale. — *Bull. Inst. Océan. Monaco.* nº 1014.

223. Schiller, J. 1929. Über eine biologische und hydrog. Untersuchungen des Oberflächenwassers im westlichen Mittelmeer im August 1928. — *Bot. Arch.* 27.

224. — 1933-37. Dinoflagellata. — *Rabenhort's Kryptogamenflora.*

225. Schmidt, J. 1901. Some Tintinnodea from the Gulf of Siam. — *Vidensk. Medd. Naturh.* 1901, pp. 183-190.

226. Schröder, B. 1906. Beiträge zur Kenntnis der Phytoplanktons warmer Meere. *Vierteljahr. Naturf. Ges. Zürich.* Vol. 51, pp. 319-377.

227. — 1911. Adriatisches Phytoplankton. — *S. B. Akad. Wiss. Wien. Math. Nat. Klasse.* 120, Abt. 1.

228. Schütt, F. 1895. Peridineen der Plankton-Exped. — *Ergebn. Plankton Exped. der Humboldt-Stiftung.* Vol. 4, pp. 1-170, 27 láms.

229. Sousa e Silva, E. 1949. Diatomaceas e dinoflagelados da Baía de Cascais. — *Portugaliae Acta Biologica* (B), 1949, pp. 300-383.

230. — 1950. Les tintinnides de la baie de Cascais (Portugal). *Bull. Inst. Océan. Monaco.* nº 979.

231. — 1952. Diatomáceas e dinoflagelados das aguas litorais da Guiné Portuguesa. *Bol. Cult. da Guiné Portuguesa.* Ano VII, nº 27, pp. 585-605.

232. — 1952. Tintinnoinea das aguas litorais da Guiné Portuguesa. — *Ibidem,* Ano VII, nº 979, pp. 1-28.

233. — 1952. Estudos de Plancton na lagoa de Obidos, Diatomaceas e Dinoflagelados. — *Rev. da Facult. de Cienc. de Lisboa.* 2ª série, C, Vol. II (1), pp. 5-44.

234. — 1953. Idem, II, Tintinnoinea. — *Ibidem.* pp. 97-116.

235. — 1953. Red water por *Exuviella baltica* com simultanea mortandade de peixes nas águas litorais de Angola. — Trabalhos da Missao de Biologia Marina. *Anais de Junta de Invest. do Ultramar.* Vol. VIII, T. II (II), pp. 3-12, 2 láms. (en realidad publicado en 1956).

236. — 1955. Dinoflagelados do Plancton marinho de Angola. — *Ibidem.* Vol. X, tomo II (publicado en 1957).

237. — 1956. Tintinnoinea do Plancton Marinho de Angola. — *Ibidem,* 1954, pp. 1-65, 8 láms.

238. — 1956. Contribution à l'étude du microplancton de Dakar et des régions maritimes voisines. — *Bull. de l'Inst. Franc. d'Afrique Noire.* T. XVIII, série A, nº 2, pp. 335-371.

239. — 1956. Contribuçao para o estudo do microplancton marino de Moçambique. — *Estudos, Ensaios e Documentos de Ultramar, Junta de Investigaçaoes do Ultramar.* XXVIII, pp. 1-97 y 14 láms.

240. — 1958 (1957). Nova contribuçao para o estudo do microplancton marinho de Angola. *Anais de Junta de Inv. do Ultramar.* Vol. XII, tomo II, 1957, 59 pp.

241. — 1959. Some observations on marine dinoflagellate cultures. I: *Prorocentrum micans* and *Gyrodinium* sp. — *Notas e Estudos do Inst. de Biol. Marina,* nº 21.

242. Steemann Nielsen, E. 1934. Unters. über die Verbreitung, Biologie und Variat. der Ceratien im südlichen Stillen Ozean. — *Dana Report* nº 4.

243. Stein, F. R. 1883. Der Organismus der Infusionsthiere nach eigenen Forschungen in systematischer Reihenfolge bearbeitet. III Abth, II Häifte: Die Naturgeschichte der arthrodelen Flagellaten. 30 pp., 25 láms.

244. Tai, L. S. y T. Skogsberg. 1934. Studies on the Dinophysoidae, marine armored dinoflagellates of Monterey Bay, California. — *Arch. f. Protist.* Vol. 82, pp. 380-482, 2 láms.

245. Wailes, G. H. 1925. Tintinnidae from the Strait of Georgia, B. C. — *Contr. Canad. Biol. N. S.* Vol. 2, pp. 533-541, 2 láms.

246. — 1928. Dinoflagellates and Protozoa from British Columbia. — *Vancouver Museum Notes.* Vol. III, pp. 1-41.

247. Wang, Ch. Ch. 1936. Dinoflagellates of the Gulf of Pei-Hai. — *Sinensia.* Vol. VII (2), pp. 128-171.

248. — 1936. Notes on Tintinnoinea from the Gulf of Pei-Hai. — *Ibidem,* VII (3), pp. 353-370.

249. Wang, Ch. Ch. y D. Nie. 1932. A survey of the Marine Protozoa of Amoy. — *Contr. Biol. Lab. Sc. Soc. of China, Zool. Series.* Vol. VIII (9), pp. 285-385.

250. Whedon, W. F. y Ch. A. Kofoid. 1936. Dinoflagellata of the San Francisco Region. I. On the skeletal morphology of two new species, *Gonyaulax catenella* and *G. acutenella.* — *Univ. of Calif. Publ. in Zool.* Vol. 41, (4), pp. 25-34.

251. Wood, E. J. F. 1954. Dinoflagellates in the australian region. — *Australian J. of Mar. and freshwater research.* Vol. 5 (2), pp. 171-351.

REVISTA
DEL
MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES «BERNARDINO RIVADAVIA»
E INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES

Ciencias Zoológicas, Tomo VII, nº 1, octubre de 1962

ESTACIONES DE LA EXPEDICION NORPAC

ESPECIES DE TINTINNOINEA	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	98	99	100	101	102	104	105	106	113	115	116	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Codonella acuta											+																								
C. galea																																+	+	+	
C. aspera	+								+	+		+						+																
C. apicata											+																								
aff. *C. olla*																				+															
Codonaria cistellula										+																									
Codonellopsis orthoceras																																		+	
Coxliella declivis														+		+		+				+	+		+										
C. laciniosa																																			
C. longa																																			
C. fasciata																																			
Poroecus sp.																																			
Dictyocysta mitra																																			
D. elegans lepida			+	+					+	+	+																								
D. e. speciosa									+		+												+												
Climacocylis scalaria									+													+							+	+					+
Cyttarocylis eucecryphalus			+		+										+	+	+																		
Epiplocylis labiosa														+	+		+	+			+		+	+		+			+	+	+	+	+		
E. undella	+		+		+							+	+																						
Epicancella nervosa																																			
Epiplocyloides reticulata																																			
Protorhabdonella mira																																			
P. simplex											+																								
P. curta																																			
P. sp.																																		+	
Rhabdonella amor																																		+	
R. indica											+										+		+						+	+				+	
R. spiralis			+	+	+	+		+	+																										
R. elegans																																			
R. valdestriata																						+		+											
Rhabdonellopsis apohysata																																			
R. minima																								+					+						
Nystonella treforti					+		+	+	+										+							+					+				
N. longicauda										+																									
var. *clavata*	+																																		
N. lanceolata																																			
N. sp.									+																										
Nystonellopsis pulchra							+																												
var. *torta*							+																												
Proplectella claparedei			+	+	+	+						+																							
P. pentagona																																			
Undella hyalina				+	+																														
U. pistillum																																			
Dadayiella ganymedes																																			

ESTACIONES DE LA EXPEDICION NORPAC

ESPECIES DE TINTINNOINEA	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162
Codonella acuta																																				
C. galea																																	+			
C. aspera									+				+			+	+																			
C. apicata																																				
aff. *C. olla*																																		+		
Codonaria cistellula																															+	+	+			
Codonellopsis orthoceras										+																										
Coxliella declivis					+				+				+											+				+	+						+	
C. laciniosa								+																												
C. longa								+																												
C. fasciata																																	+			
Poroecus sp.																																	+			
Dictyocysta mitra																																+	+			
D. elegans lepida																																	+		+	
D. e. speciosa																																				
Climacocylis scalaria																																	+		+	
Cyttarocylis eucecryphalus				+			+	+	+	+	+		+										+	+									+		+	
Epiplocylis labiosa				+	+							+											+	+					+	+						
E. undella				+	+			+	+				+	+		+			+			+	+	+	+			+	+		+			+		
Epicancella nervosa																																				
Epiplocyloides reticulata																	+																+		+	
Protorhabdonella mira				+																																
P. simplex																																				
P. curta																?																				
P. sp.																																	+			
Rhabdonella amor																																				
R. indica																												+			+		+			
R. spiralis	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+		+		+	+		+	+	+				+		+					
R. elegans				+	+																		+	+	+						+					
R. valdestriata				+																																
Rhabdonellopsis apohysata																			+				+					+	+							
R. minima								+																												
Nystonella trojorti							+	+								+	+	+					+										+			
N. longicauda								+	+				+			+					+		+					+					+			
var. *clavata*				+				+													+															
N. lanceolata				+				+													+															
N. sp.																																				
Nystonellopsis pulchra																																				
var. *torta*																																				
Proplectella claparedei																+																		+		
P. pentagona																															+					
Undella hyalina																				+															+	
U. pistillum																																			+	
Dadayiella ganymedes																+	+																			

ESTACIONES DE LA EXPEDICION NORPAC

ESPECIES DE TINTINNOINEA	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	98	99	100	101	102	104	105	106	113	115	116	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Amphorella quadrilineata											+									+															
var. *minor*											+																								
A. minor											+																								
Amphorellopsis acuta																																			
Steenstrupiella steenstrupii				+								+											+					+	+		+		+		
var. *robusta*																																			
Salpingella acuminata																																			
S. sp.																																			
Eutintinnus apertus	+																+					+			+	+	+								
E. perminutus																																			
E. macilentus						+																													
E. procurrerens	+				+	+						+		+					+	+		+						+	+		+	+	+		
E. pinguis																																			
E. tenuis																							+												
E. tubulosus											+																								
E. medius	+		+	+		+						+					+	+	+	+		+	+		+	+		+	+	+			+		
E. fraknoi	+			+				+		+		+	+		+			+	+	+		+	+	+	+	+			+	+					
E. birictus	+			+								+								+								+		+			+		
E. latus																															+	+	+		
E. similis					+													+																	
E. lususundae								?		+																									

ESPECIES DE TINTINNOINEA	ESTACIONES DE LA EXPEDICIONES NORPAC																															
	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162
Amphorella quadrilineata																			+												+					
var. *minor*		+		+															+				+					+			+					
A. minor			+									+		+		+															+					
Amphorellopsis acuta																					+			+									+				
Steenstrupiella steenstrupii								+				+					+						+					+			+		+			
var. *robusta*														+		+																				
Salpingella acuminata																+																+				
S. sp.																																	+			
Eutintinnus apertus					+		+	+	+			+				+	+				+							+								
E. perminutus																			+		+												+			
E. macilentus				+								+					+						+								+		+			
E. procurrerens										+	+	+												+				+								
E. pinguis																																	+			
E. tenuis																	+																+			
E. tubulosus																																				
E. medius				+	+			+	+	+			+	+		+	+		+	+	+		+	+				+	+	+						
E. fraknoi							+	+	+	+			+																				+			
E. birictus								+																+												
E. latus																					+										+		+			
E. similis																												+								
E. lususundae								+																									+			

ESTACIONES DE LA EXPEDICION NORPAC

ESPECIES DE DINOFLAGELLATA	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	98	99	100	101	102	104	105	106	113	115	116	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Protoceratium micans										+								+																	
Exuviaella sp.				+																															
Phalacroma parvulum																																			
Ph. doryphorum				+												+																+	+		
Ph. doryphoroides ?																																			
Ph. vastiforme																																			
Ph. argus			+										+												+										
Ph. cuneus																		+		+			+										+		
Ph. ovum																																			+
Ph. cf. *elongatum*																																			
Ph. mitra								+									+	+																	
Ph. hindmarchii						+																													
Ph. porodictyum																																			
Ph. rapa																																	+		
Ph. sp.																																			
Dinophysis schröderi																																			
D. hastata																							+		+							+			
D. odiosa							+																												
D. monacantha																																			
D. uracantha																																			
D. schütti																																			
D. tripos	+						+	+	+	+	+																								
D. caudata							+	+	+		+																								
Amphisolenia bidentata		+	+									+													+										
A. sp.		+																																	
Ornithocercus heteroporus																																			
O. magnificus																	+	+											+						
O. quadratus					+																														
O. thurnii															+	+		+								+	+		+	+		+	+		
O. steinii						+														+												+	+		
O. francescae																																			
Histioneis dolon												+														+									
H. biremis																																			
Parahistioneis para																																			
P. sp.																																			
Citharistes apsteini		+																																	
Noctilaca scintillans							+	+																											
Kofoidinium velelloides					+		+	+																				+							
Kofoidinium sp.																																	+		
Diplopsalopsis asymmetrica								+																											
D. globula																																			
Peridinium oceanicum								+																											
P. depressum											+																								
P. oblongum																																			

ESTACIONES DE LA EXPEDICION NORPAC

ESPECIES DE DINOFLAGELLATA	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162
Prorocentrum micans																			+																	
Exuviaella sp.																																				
Phalacroma parvulum																			+												+					
Ph. doryphorum				+	+								+						+												+					
Ph. doryphoroides ?																			+																	
Ph. vastiforme																			+																	
Ph. argus							+			+											+			+												
Ph. cuneus														+											+											
Ph. ovum										+																										
Ph. cf. *elongatum*																												+								
Ph. mitra																+																				
Ph. hindmarchii																															+					
Ph. porodictyum																										?										
Ph. rapa						+	+	+																							+					
Ph. sp.													+																							
Dinophysis schröderi										+																										
D. hastata																								+						+		+				
D. odiosa																																				
D. monacantha																												+								
D. uracantha			+																+																	
D. schütti																		+													+	+			+	
D. tripos							+		+								+																			
D. caudata							+									+																+				
Amphisolenia bidentata						+													+																	
A. sp.																																				
Ornithocercus heteroporus																										+										
O. magnificus					+				+				+						+	+	+		+	+		+			+							+
O. quadratus																													+							
O. thurnii																							+	+												
O. steinii																																				
O. francescae																					+															
Histioneis dolon																																				
H. biremis																					+															
Parahistioneis para																															+					
P. sp.																		+																		
Citharistes apsteini																																				
Noctiluca scintillans																																			+	
Kofoidinium velelloides						+	+	+																												
Kofoidinium sp.																																				
Diplopsalopsis asymmetrica						+	+									+																				
D. globula																	+																			
Peridinium oceanicum																																				
P. depressum						+	+														+															
P. oblongum																																	+			

ESTACIONES DE LA EXPEDICION NORPAC

ESPECIE DE DINOFLAGELLATA	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	98	99	100	101	102	104	105	106	113	115	116	118	119	120	121	122	123	124	125	126
P. claudicans								+																											
P. conicum							+	+																											
P. punctulatum											+																								
P. simulum																																			
P. quarnerense	+		+			+	+			+																	+							
P. subpyriforme							+				+																								
P. steini mediterraneum																																			
P. helix																																			
P. brintoni			+																																
P. longipes																																			
P. sphaericum								+			+																								
P. "globulus"			+	+	+	+			+					+													+							+	
P. pedunculatum							+																												
P. tenuissimum																																			
P. pallidum																																			
P. tristylum ?				+	+			+	+											+				+										
P. norpacense																																			
P. inflatum							+	+																				+					+		
P. inflatiforme																																			
P. brochi							+	+												+															
P. "divergens"			+		+			+	+		+																					+			
P. grande					+	+																								+					
P. elegans																				+											+				
P. tregouboffi																																			
P. "crassipes"	+	+		+			+	+	+	+	+	+													+										
Goniodoma polyedricum	+				+			+						+		+	+			+			+		+				+	+	+	+			
G. sphaericum																																			
Gonyaulax kofoidi					+																														
G. pacifica			+																									+							
G. birostris																																	+		
G. fusiformis					+																														
G. polygramma	+						+	+																						+					
G. inflata								+																					+	+					
G. fragilis	+				+		+	+																											
G. polyedra							+	+																											
G. sphaeroidea																																			
G. turbynei																																			
G. sp.																																			
Acanthogonyaulax spinifera																																	+		
Spiraulax jolliffei	+		+															+									+		+			+		
Oxytoxum cristatum ?																																			
O. gigas														+																			+		
O. milneri	+																																		
O. tesselatum																																			

ESTACIONES DE LA EXPEDICION NORPAC

ESPECIE DE DINOFLAGELLATA	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162
P. claudicans																																				
P. conicum																																				
P. punctulatum																																				
P. simulum						+																														
P. quarnerense							+	+								+	+																	+		
P. subpyriforme																+	+				+								+							
P. steini mediterraneum																+																				
P. helix																			+																	
P. brintoni																					+															
P. longipes														+																						
P. sphaericum																																				
P. "globulus"																+				+			+								+					
P. pedunculatum																	+																			+
P. tenuissimum							+		+								+																			
P. pallidum																+																				
P. tristylum ?				+	+																															
P. norpacense																	+																			
P. inflatum																			+																	
P. inflatiforme																																				
P. brochi				+												+									+											
P. "divergens"																	+																+			
P. grande								+	+																											
P. elegans																		+			+			+				+								
P. tregouboffi																			+																	
P. "crassipes"				+	+	+										+	+		+																	
Goniodoma polyedricum				+				+	+		+	+	+	+				+	+		+		+	+	+	+		+	+	+	+		+			+
G. sphaericum																			+																+	
Gonyaulax kofoidi																																				
G. pacifica																					+														+	
G. birostris																									+			+								
G. fusiformis																																				
G. polygramma																	+		+	+														+		+
G. inflata								+																												
G. fragilis												+							+					+											
G. polyedra					+											+																				
G. sphaeroidea																								+												
G. turbynei																												+								
G. sp.																								+	+											
Acanthogonyaulax spinifera											+																									
Spiraulax jolliffei																+		+			+								+							
Oxytoxum cristatum ?													+																							
O. gigas							+												+																	
O. milneri								+																												
O. tesselatum																								+												

ESPECIE DE DINOFLAGELLATA	ESTACIONES DE LA EXPEDICION NORPAC																															
	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	98	99	100	101	102	104	105	106	113	115	116	118	119	120	121	122	123	124	125	126
O. constrictum														+					+	+		+										+	
O. sps.																							+					+	+	+		+	+	
Cladopyxis brachiolata																		+														+	+	
Ceratocorys armata			+	+																										+				
C. horrida		+			+					+				+	+					+														
C. gourreti																																		
Blepharocysta sp.												+																						
Podolampas bipes		+	+		+					+																								
P. elegans																																		
P. palmipes																																		
P. reticulata																																		
Pyrophacus horologicum		+	+			+	+							+					+														
P. h. var. *steini*				+	+										+					+													
Protoceratium areolatum ?											+																							
P. reticulatum																																		
Ceratium praelongum																																		
C. digitatum																																		
C. candelabrum					+																													
C. furca	+						+																											
C. belone			+					+			+											+	+							+			
C. pentagonum tenerum																				+								+	+	+				
C. p. subrobustum					+		+	+																										
C. teres																		+				?	+									+	+	
C. kofoidi			+	+																														
C. inflatum	+																																	
C. longirostrum				+																														
C. falcatum																												+						
C. fusus			+	+																	+													
C. extensum					+		+	+																										
C. strictum	+	+	+	+	+	+			+		+	+				+	+	+		+				+	+				+	+	+	+		
C. tripos									+																									
C. dens										+																								
C. semipulchellum	+		+	+	+	+		+			+																							
C. pulchellum					+																													
C. breve ?																																		
C. schmidti																																		
C. karsteni	+	+																																
C. contortum	+	+	+	+	+	+			+																									
C. concilians											+	+																						
C. gibberum																																		
C. coarctatum																																		
C. euarcuatum																																		
C. declinatum	+	+		+																														
C. azoricum																																		

ESTAICONES DE LA EXPEDICION NORPAC

ESPECIE DE DINOFLAGELLATA	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162
O. constrictum								+																												
O. sps.																															+		+			
Cladopyxis brachiolata					+		+			+				+							+		+	+	+		+		+	+					+
Ceratocorys armata					+									+														+		+						
C. horrida								+		+								+	+					+												
C. gourreti																												+								+
Blepharocysta sp.																			+					+				+								
Podolampas bipes									+	+					+								+	+				+								
P. elegans																																			+	
P. palmipes																								+												
P. reticulata																								+												
Pyrophacus horologicum																							+													
P. h. var. steini													+	+																						
Protoceratium areolatum ?																								+												
P. reticulatum																																				
Ceratium praelongum											+																									
C. digitatum																																				
C. candelabrum						+	+									+		+											+							
C. furca		+	+				+	+						+		+		+	+					+		+							+			
C. belone																+																				
C. pentagonum tenerum	+		+		+		+				+			+									+	+		+		+	+	+	+		+		
C. p. subrobustum				+												+																+				
C. teres										+				+	+									+				+	+	+						+
C. kofoidi																																				
C. inflatum										+									+					+												
C. longirostrum																			+																	
C. falcatum						+	+								+						+															
C. fusus						+	+								+																				+	
C. extensum							+	+	+	+	+	+	+		+			+	+		+	+	+	+												+
C. strictum						+																														
C. tripos						+	+								+														+		+					
C. dens							+																													
C. semipulchellum						+	+	+	+			+			+			+			+			+												+
C. pulchellum									+	+			+				+	+			+			+			+			+				+	+	+
C. brevi ?																								+												
C. schmidti																																				+
C. karsteni				+			+		+		+										+			+						+	+			+		
C. contortum		+			+	+		+			+					+		+			+		+	+			+	+						+		
C. concilians								+		+				+	+			+	+									+					+			
C. gibberum						+										+																	+			
C. coarctatum									+																											
C. euarcuatum									+	+		+		+	+			+			+				+			+	+							
C. declinatum			+	+					+	+		+	+					+			+			+	+		+	+	+	+					+	
C. azoricum							+																										+			

ESTACIONES DE LA EXPEDICION NORPAC

ESPECIE DE DINOFLAGELLATA	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	98	99	100	101	102	104	105	106	113	115	116	118	119	120	121	122	123	124	125	126
C. a. "f. nordica"											+																								
C. limulus													+																						
C. ranipes																																			
C. horridum											+																								
C. h. molle							+	+																											
C. tenue	+		+	+	+	+			+			+		+						+						+						+			+
C. recurvum																+																	+		
C. pavillardi																							+												
C. japonicum																														+			+		
C. sumatranum																											+								
C. hexacanthum				+	+						+	+																		+		+			
C. massiliense	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+						+	+	+		+	+		+	+	+		
C. carriense	+				+																								+	+					+
C. deflexum																																			
C. macroceros gallicum	+		+	+	+		+	+	+	+		+			+	+						+	+			+			+	+		+	+		
C. trichoceros				+			+	+	+			+																+							
C. contrarium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+		+			+		+	+		+	+	+	+	+	+		+
Pyrocystis fusiformis						+																													
P. pseudonoctiluca								+																											
Peridinium sp. sp.		+	+	+	+		+	+	+	+																		+		+				

ESTACIONES DE LA EXPEDICION NORPAC

ESPECIE DE DINOFLAGELLATA	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162
C. a. "f. nordica"						+	+																													
C. limulus																							+													
C. ranipes																+																				+
C. horridum						+																														
C. h. molle																																				
C. tenue	+									+	+	+	+	+		+		+	+		+		+			+		+	+	+	+					
C. recurvum																																				
C. pavillardi						+																							+							
C. japonicum																							+													
C. sumatranum															+																					
C. hexacanthum								+	+												+								+						+	
C. massiliense				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+		+					+				+		+				
C. carriense																	+				+							+	+							
C. deflexum																																				+
C. macroceros gallicum			+			+	+	+	+				+	+		+	+	+	+				+	+		+		+	+	+	+		+	+	+	
C. trichoceros							+	+									+	+					+									+	+		+	
C. contrarium		+			+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+			+		+
Pyrocystis fusiformis																																				
P. pseudonoctiluca																																				
Peridinium sp. sp.						+	+			+		+	+			+			+		+		+		+			+			+			+		

ESTACIONES DE LA EXPEDICION DOWNWIND

ESPECIES DE TINTINNOINEA	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	34	38	40	41	42	43	44
Codonella acuta																									+	+	+
C. cuspidata																								+	+	+	+
C. galea																	+	+						+			
C. aspera			+							+					+		+	+	+		+						
C. apicata	+			+																			+	+	+	+	+
C. perforata																						+					
C. amphorella																								+			
aff. C. olla																											
Codonaria cistellula	+		+	+													+	+					+		+	+	
Codonopsis ollula					+	+	+																				
Codonellopsis orthoceras	+		+	+	+													+			+	+	+	+	+	+	+
C. ecaudata																								+	+	+	+
C. contracta																+											
Coxliella declivis	+									+																	
C. luciniosa	+		+				+			+								+				+		+	+	+	+
C. sp.										+																	
C. longa				+																							
C. fasciata										+																	
Dictyocysta extensa																		+									
D. californiensis																									+	+	
D. mitra													+		+		+				+						+
D. elegans lepida			+	+	+										+		+	+						+	+		+
D. e. speciosa															+		+	+									
Climacocylis scalaria	+			+	+																		+		+		+
Cyttarocylis acutiformis	+																							+	+	+	
C. eucecryphalus	+				+	+	+							+							+		+	+	+	+	+
C. cassis	+																	+									
Epiplocylis labiosa	+		+	+																	+		+	+			+
E. bruhni?																									+		
E. defflexa	+			+																					+	+	+
E. undella	+	+	+	+	+	+	+	+					+					+			+	+		+	+	+	+
E. mucronata							+																				
E. acuminata								+		+					+												
Epicancella nervosa																					+				−		
Epiplocyloides reticulata																											
E. r. var. acuta																										+	+
Petalotricha ampulla	+		+												+									+	−	+	
Protorhabdonella mira																					+						
P. simplex			+					+		+																+	
Rhabdonella amor			+																					−			+
R. indica										+							+									+	+
R. spicalis			+			+	+			+					+	+		+	+	+	+	+		+	+		−
R. valdestriata			+	+																							
R. elegans	+		+		?	?									+			+								−	+

ESTACIONES DE LA EXPEDICION DOWNWIND

ESPECIES DE TINTINNOINEA	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	34	38	40	41	42	43	44
R. cornucopia			+																							+	+
R. henseni																					+		+				
R. lohmanni																					+						
Rhabdoneilopssi minima							+														+	+					
R. apophysata			+	+																		+	+	+	+	+	+
R. triton																								+	+	+	+
Nystoneila treforti																	+							+			
N. aeus								+		+			+														
N. longicauda var. *clavata*							+								+		+										
N. lanceolata							+	+		+					+												
Nystonellopsis brandti																							+	+			
N. constricta																					+						
N. tenuirostris																									+	+	
N. paradoxa																							+				
N. dahli																									+	+	+
N. heros																									+		
N. pulchra																	+	+									+
var. *torta*			+															+									+
Parundella lohmanni																											
P. aculeata															+												
Amplectellopsis angularis																							+				
Proplectella porpusilla			?																								+
P. subcaudata			+																								
P. parva																	+										
P. sp.				+																							
P. claparedei	+														+	+	+	+					+	+	+	+	+
Undella hyalina																					+	+	+	+			
U. hadai	+		+																				+	+	+	+	+
U. turgida																							+				
Dadayiella ganymedes															+												
Amphorella quadrilineata															+			+	+				+	+	+		
var. *minor*															+			+							+		
A. minor			+												+									+			+
A. amphora			+																								
Amphorellopsis acuta																					+						
Dutarella stramonium																							+		+	+	+
Steenstrupiella steenstrupii															+						+			+			+
var. *robusta*			+												+			+									+
S. pozzii																											
S. intumescens																											+
Salpingella acuminata																		+			+	+		+	+		+
S. glockentögeri			+															+						+	+		+
S. gracilis																		+									
S. subconica																									+	+	

ESTACIONES DE LA EXPEDICION DOWNWIND

ESPECIES DE TINTINNOINEA	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	34	38	40	41	42	43	44
S. sp.																							+				
aff. S. jugosa				+																							
Eutintinnus stramentus			+																				+	+			
E. perminutus																							+				
E. macilentus	?		¡				+														+	+	+	+	+		+
E. procurrerens																					+	+	+				+
E. colligatus			+	+																				+	+		
E. apertus	+							+										+									+
E. pinguis																										+	
E. tenuis		+												+	+	+	+	+					+	+	+	+	+
E. tubulosus						+	+								+	+								+			
E. medius			+					+					+								+	+	+	+	+	+	+
E. fraknoi	+		+	+	+	+	+	+		+				+	+	+						+	+		+	+	+
E. birictus				+																	+	+	+				
E. latus	+		+											+							+			+			+
E. similis			+				+														+	+	+	+	+	+	+

ESTACIONES DE LA EXPEDICION DOWNWIND

ESPECIES DE DINOFLAGELLATA	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	34	38	40	41	42	43	44
Prorocentrum micans					+																	+	-	+	-		
Exuviaella compressa	+		+				+																				
E. apora ?			+																								
E. baltica ?					+																+				+	+	+
Phalacroma doryphorum	+		+	+	+	+	+			+															+	+	+
Ph. favus				+																					-		+
Ph. argus			+	+	+	+		+		+	+													+		+	
Ph. apicatum	+		+	+																	+	+	+	+	+	+	+
Ph. cuneus	+		+	+	+		+																			+	+
Ph. ovum			+				+																				
Ph. operculatum								+	+	+	+	+	+														
Ph. operculoides										+		+	+						+			+		+	+	+	+
Ph. rapa			+	+			+														+						
Ph. mitra	+							+		+	+	+		+	+						+	+	+				+
Ph. kimarchii	+					+	+																				+
Ph. dolichopterygium																	+										
Ph. rotundatum																										+	
Ph. expulsum																											
Ph. parvulum												+															
Ph. porodictyum							+																				+
Dinophysis simplex										+	+																
D. truncata								+	+																		
D. schröderi								+							+							+			-	+
D. fortii																										-	+
D. hastata							+																		+	+	-
D. uracantha																		+			+						+
D. schütti	+							+							+						+			+			
D. odiosa																					+						
D. monacantha															+												
D. caudata														+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
D. tripos								+	+												+	+	+	+	+	+	+
Amphisolenia bidentata			+	+	?	+	+										+										
A. globifera							+																				
A. palmata				+																							
A. schröderi	+		+	+																	+	+					+
A. testa							+																	+			
A. astragalus																					+						
A. lemmermanni																											
A. palaeotheroides	+		+																								+
A. bifurcata						+	+																				+
A. thrinax	+		+	+																							+
Triposolenia depressa																										+	+
Ornithocercus heteroporus														+								+					
O. splendidus	+		+	+																							

ESTACIONES DE LA EXPEDICION DOWNWIND

ESPECIES DE DINOFLAGELLATA	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	34	38	40	41	42	43	44
O. magnificus			+	+	+	+	+	+						+	+		+				+	+			+	+	+
O. thurnii		+	+	+	+	+	+															+		+	+	+	+
O. steinii	+		+	+	+	+															+	+	+	+	+	+	+
O. quadratus	+	+	+		+	+	+	+													+					+	+
O. orbiculatus			+																							+	
O. carolinae	+				+																					+	
O. formosus			+																							+	
Histioneis dolon					+	+																				+	
H. helenae																										+	
H. milneri																									+	+	+
H. pietschmanni																										+	
Citharistes regius																											
Ptychodiscus inflatus?								+	+	+	+	+	+	+													
Noctiluca scintillans								+																		+	
Kofoidinium velelloides					+			+						+	+	+											
K. sp.							+			+																	
Diplopeltopsis minor																											
Diplopsalopsis asymmetrica												+	+														
Peridinium oceanicum			+					+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+
P. depressum			+	+	+							+															
P. conicum	+						+																				
P. punctulatum																										+	
P. pentagonum																											
P. parvispinum?																									+		
P. globulus																											
P. quarnerense																											
P. simulum																											
P. subpyriforme																											
P. pyriforme?																											
P. latispinum?																											
P. steini																											
P. helix																											
P. brintoni				+																			+	+	+	+	
P. longipes								+																			
P. sphaericum																											
P. schilleri	+	+																									
P. pallidum?				+																							
P. obesum																											
P. pedunculatum																											
P. tennissimum								+																			
P. tristylum?																											
P. solidicorne																											
P. angustum																											
P. brochi	+		+			+																					

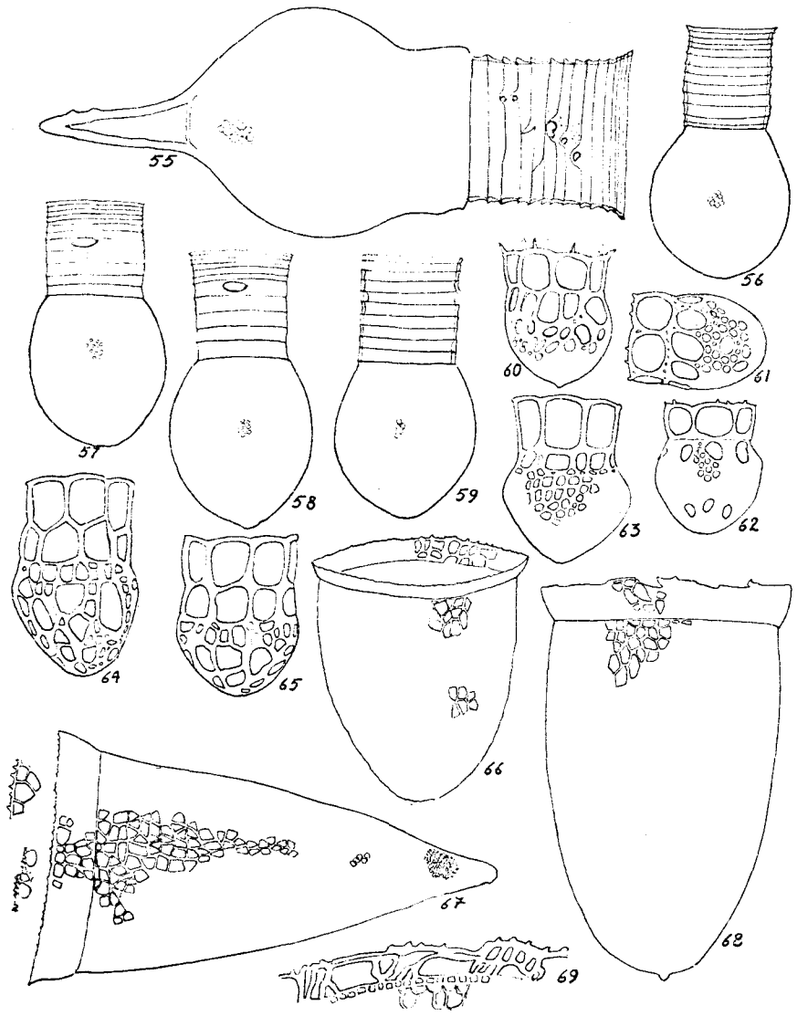
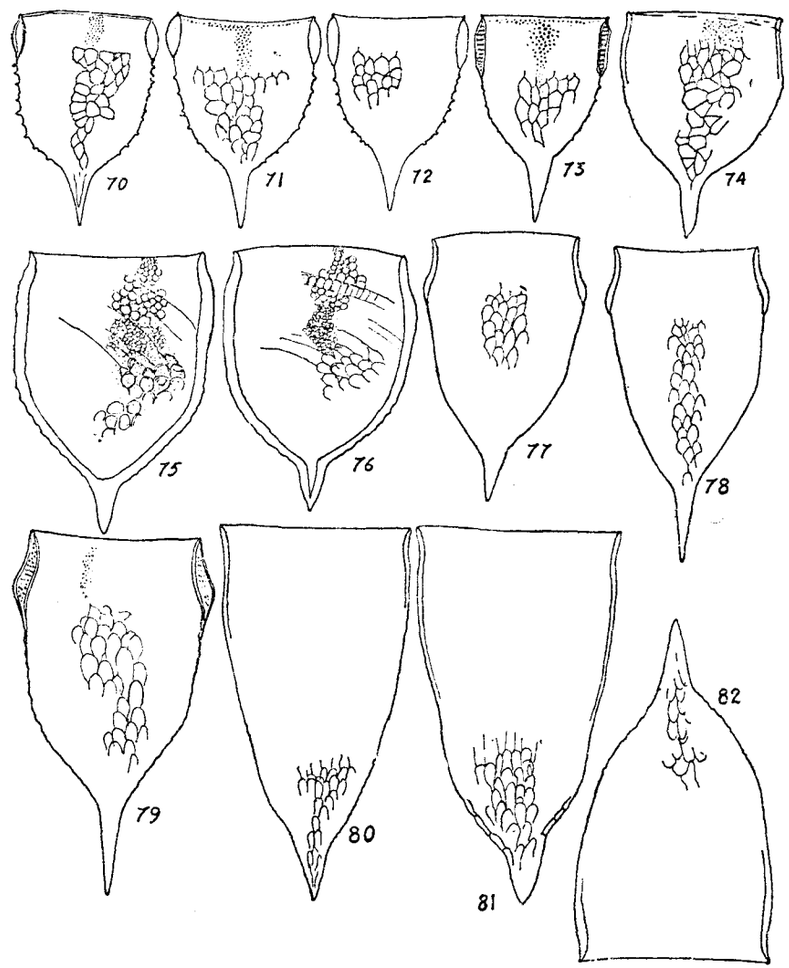
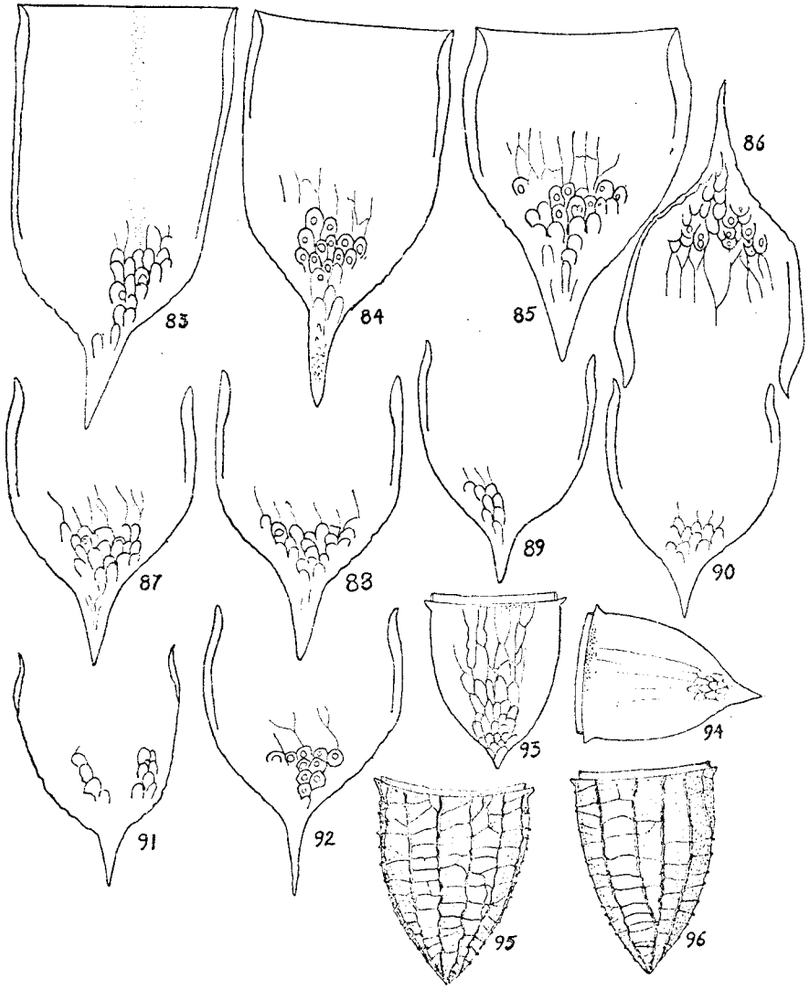


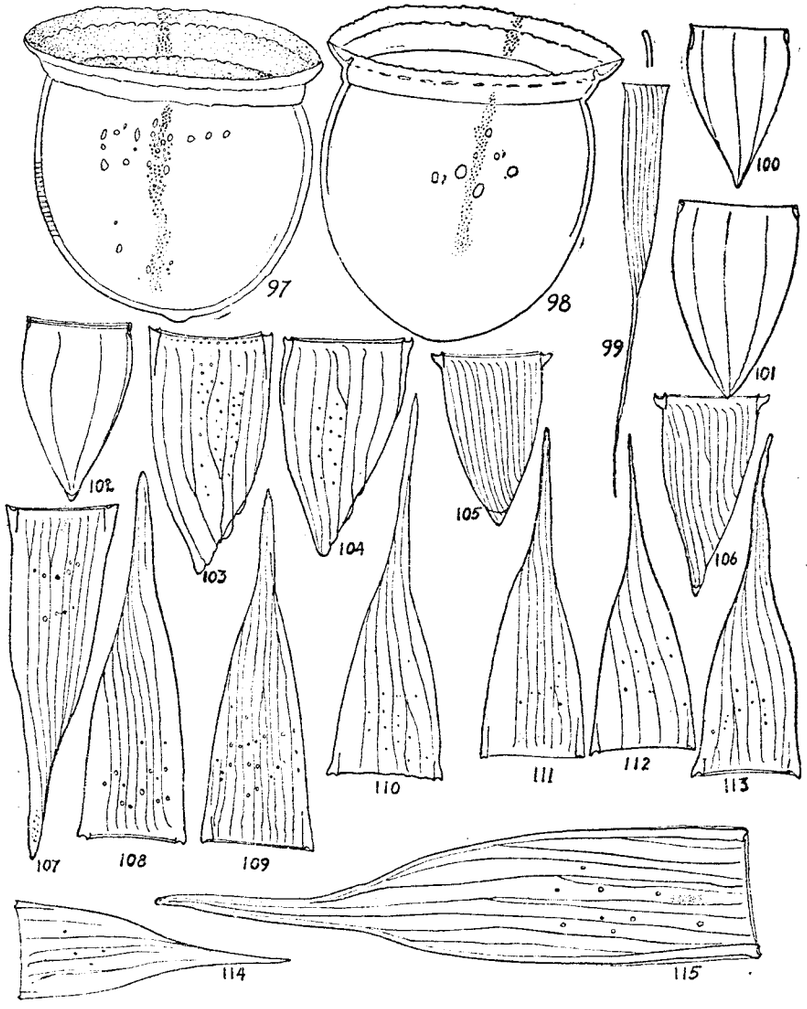
Fig. 55, *Codonellopsis orthoceras* ; figs. 56-59, *Codonellopsis evandata* ; fig. 60, *Dictyocysta extensa* ; figs. 61-62, *D. californicensis* ; figs. 63-65, *D. elegans speciosa* (fig. 63, del tipo de *D. mülleri*) ; fig. 66, *Cyttarocylis eucecryphalus* ; fig. 67, *C. acutiformis* (a la izquierda detalles de borde oral en dos ejemplares) ; fig. 68, *C. cassis* (forma « cónica ») ; fig. 69, parte de la región oral de una lóriga de *C. eucecryphalus* anormal. (salvo los dibujos de detalles, los demás a aprox. × 475).



Figs. 70-73. *Epiplocylis labiosa* (fig. 73 del tipo de *E. exigua*) ; fig. 74, *E. bruhni* ? ; figs. 75-76, *E. deflexa* ; figs. 77-79, *E. acuminata* ; figs. 80-82, *E. mucronata*.



Figs. 83-92. *Epiporgis undella* (91 algo dudosa) ; fig. 93 *Eppoecyloides reticulata* ; fig. 94. *E. reticulata* var. *acuta* ; figs. 95-96. *Epicancella nervosa*. (todas a × 475)



Figs. 97-98. *Petalotricha ampulla* ; fig. 99. *Protorhabdonella nivea* (arriba, corte óptico de la parte anterior del margen izquierdo) ; figs. 100-102, *P. simplex* (fig. 102 corresponde a « Epirhabdonella », 101 es de de transición) ; figs. 103-104, *Rhabdonella amor* ; figs. 105-106, *Rh. indica* ; figs. 107-109, *Rh. valdestriata* ; figs. 110-114, *Rh. elegans* (fig. 112 del tipo de *quantula*, 113 del de *inflata*) ; fig. 115, *Rh. hensení* (obsérvese en la parte anterior las crestas sobresalientes lateralmente). Figs. 97-98 y 100-106 × 475, los otros aproxmadamente × 310.

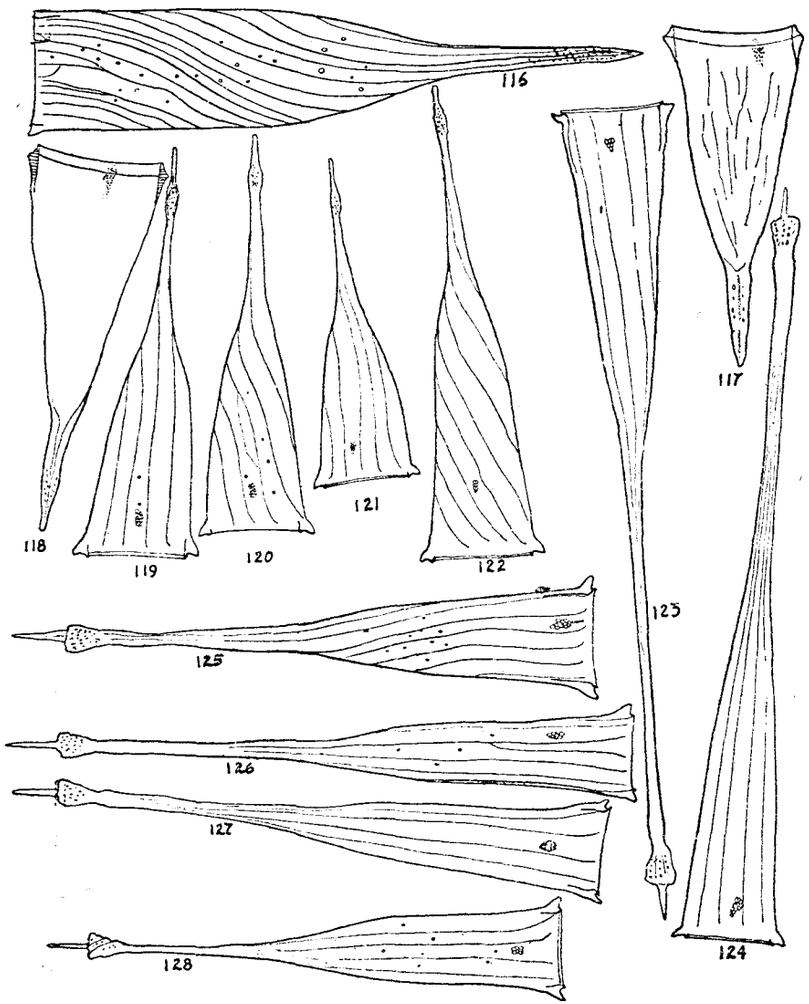


Fig. 116. *Rhabdonella lohmanni* ; figs. 117-118 *Rh. cornucopia* ; figs. 119-122 *Rhabdonellopsis minima* ; figs. 123-127 *Rh. apophysata* ; fig. 128 *Rh. triton*. (fig. 117-118 × 475, las restantes × 310).

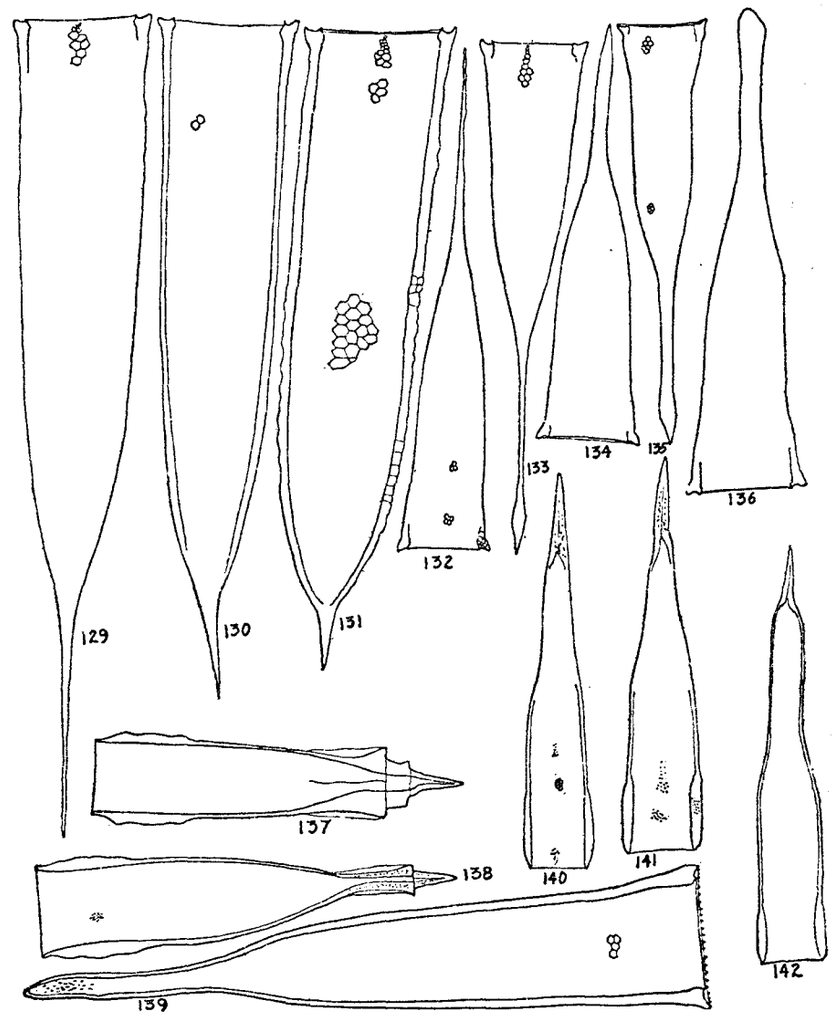


Fig. 129-131. *Xystonella acus* ; fig. 132, *X. longicauda* ; fig. 133, *X. longicauda* var. *clavata* ; figs 134-136, *X. lanceolata* (fig. 135 muestra cierta transición hacia *X. longicauda*, fig. 136 corresponde a la forma *claviger*) ; fig. 137, *Xystonellopsis paradoxa* ; fig. 138, *X. tenuirostris* ; fig. 139, *Xystonella sp.* ; figs. 140-141, *Xystonellopsis brandti* ; fig. 142, *X. constricta*. (todas aproximadamente × 310).

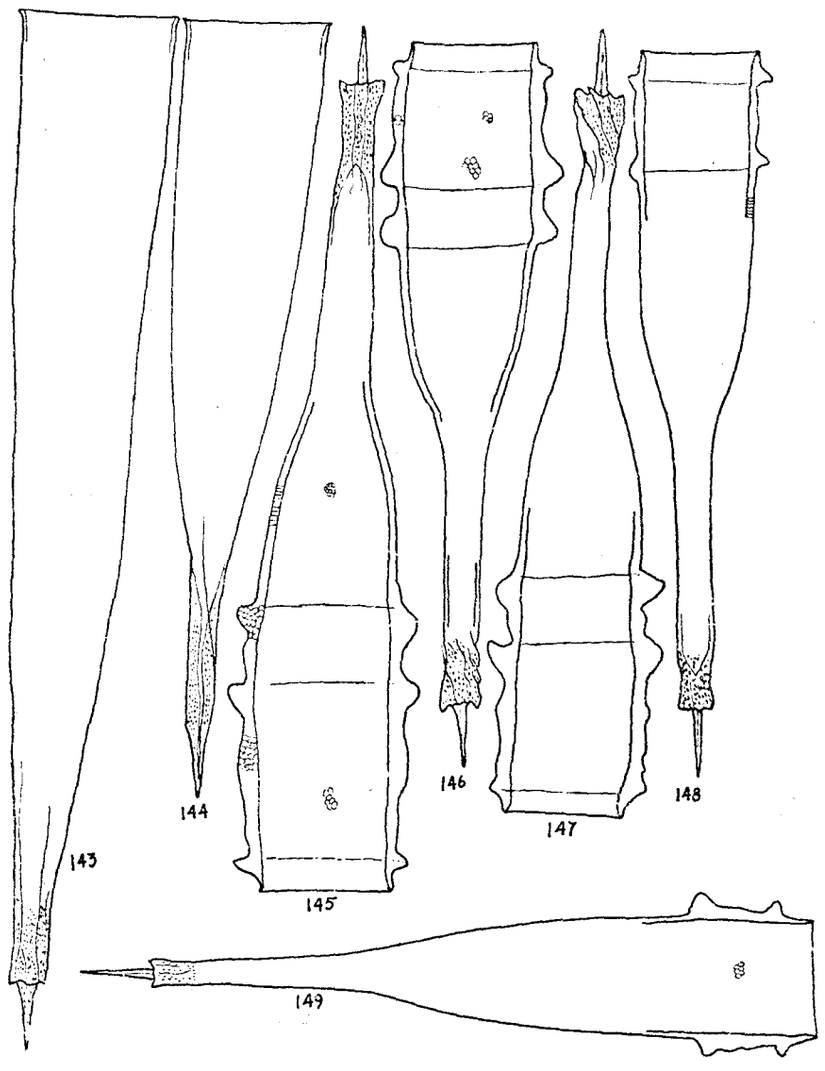


Fig. 143, *Xystonellopsis heros* ; fig. 144, *X. dahli* ; fig. 145, *X. pulchra typica* ; fig. 146, *X. pulchra* con caracteres de transición hacia *torta* ; fig. 147, *X. pulchra* var. *torta* ; figs. 148-149, *X. pulchra* (anormales) ? Todas a × 318.

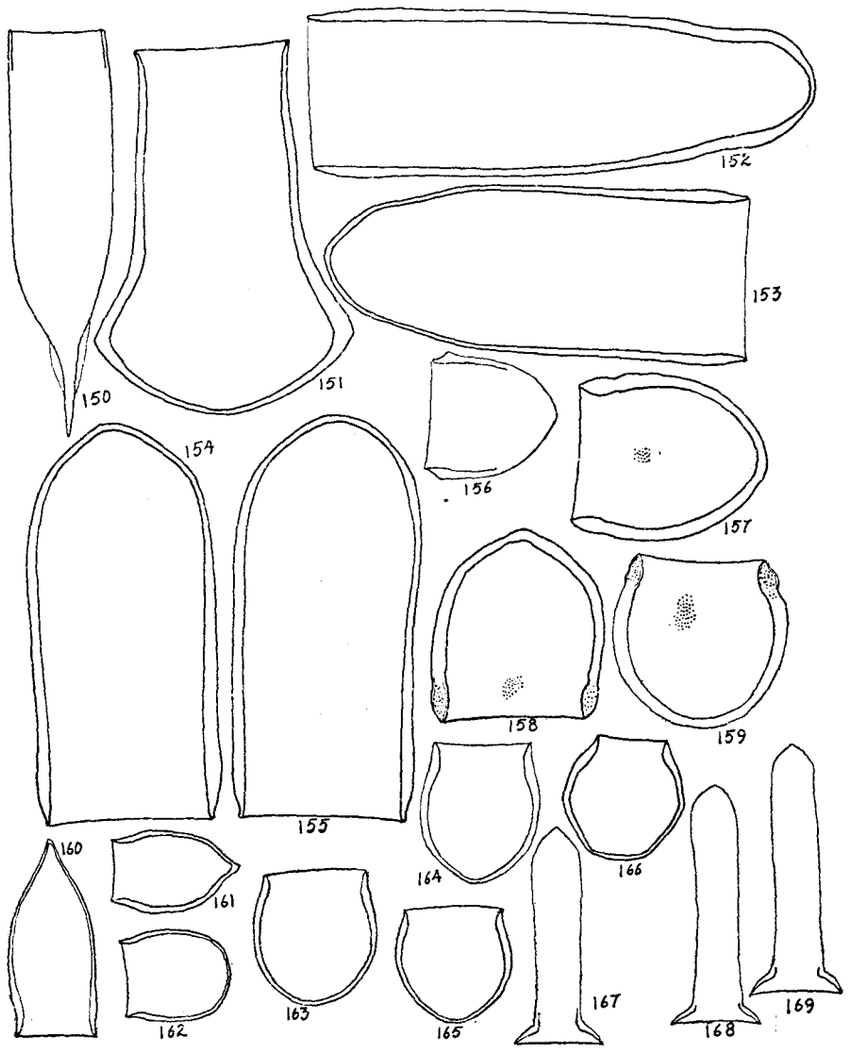


Fig. 150, *Parandella aculeata* ; fig. 151, *Amplectellopsis angularis* ; figs. 152-155, *Undella hyalina* (fig. 152 forma entre *bulla* y *attenuata*, fig. 153 forma *attenuata*, fig. 154 forma *declivis*, fig. 155 entre *declivis* y *hyalina* típica) ; fig. 156, *U. turgida* ; figs. 157-159, *U. hadai* ; fig. 160, *Proplectella parca* ; fig. 161, *P. subcaudata* ; fig. 162, *P. perpusilla* ; figs. 163-165, *P. perpusilla ?* ; fig. 166, *Proplectella sp.* ; figs. 167-169, *Steenstrupiella steenstrupiifa robusta* (la fig. 167 es de un ejemplar no perteneciente a material de estas expediciones ; fue obtenido frente a Baja California y se acerca a *S. gracilis*). Todas a × 475.

ESTACIONES DE LA EXPEDICION DOWNWIND

ESPECIES DE DINOFLAGELLATA	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	34	38	40	41	42	43	44
P. inflatum	+													+									+				
P. "divergens"	+		+	+	+	+										+						+	+				+
P. crassipes	+	+		+				+						+			+	+	+							+	+
P. cf. crassipes			+	+										+		+					+	+			+	+	
P. elegans	+		+	+																	+		+				+
P. grande	+		+	+	+																+	+	+	+	+	+	+
P. tregouboffi																									+		
P. fatulipes	+																						+				+
Goniodoma polyedricum	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
G. sphaericum														+	+	+						+					+
Gonyaulax kofoidi			+		+			+						+								+		+		+	+
G. pacifica			+	+										+							+		+	+		+	
G. emilneri																						+					+
G. inflata		+				+	+	+					+								+		+			+	+
G. birostris						+															+		+	+			+
G. fusiformis																						+	+	+			+
G. spinifera										+																	
G. polyedra								+																			+
G. polygramma					+									+		+	+	+		+					+		+
G. fragilis			+		+	+								+							+					+	
G. turbynei																											+
G. aff. scrippsae																		+									
G. mitra																										+	
G. sphaeroidea								+																			
G. sp.																										+	
Spiraulax jolliffei	+				+	+	+														+	+	+	+		+	+
Acanthogonyaulax spinifera	+					+																			+		
Heterodinium doma																										+	
H. globosum																					+						
H. mediterraneum																											+
H. milneri							?																			+	+
H. ridgeuae																					+	+	+				
H. hindmarchii																					+	+					
H. blackmani	+				+	+															+			+			
H. curvatum					+																		+				
Centrodinium deflexoide																						+					
C. eminens pulchrum																								+	+		
C. intermedium																					+				+		
C. sp.							+																				
Oxytoxum cristatum																						+			+	+	
O. elegans																						+			+		
O. latum																										+	
O. scolopax			+																						+		+
O. gigas						+																				+	

ESTACIONES DE LA EXPEDICION DOWNWIND

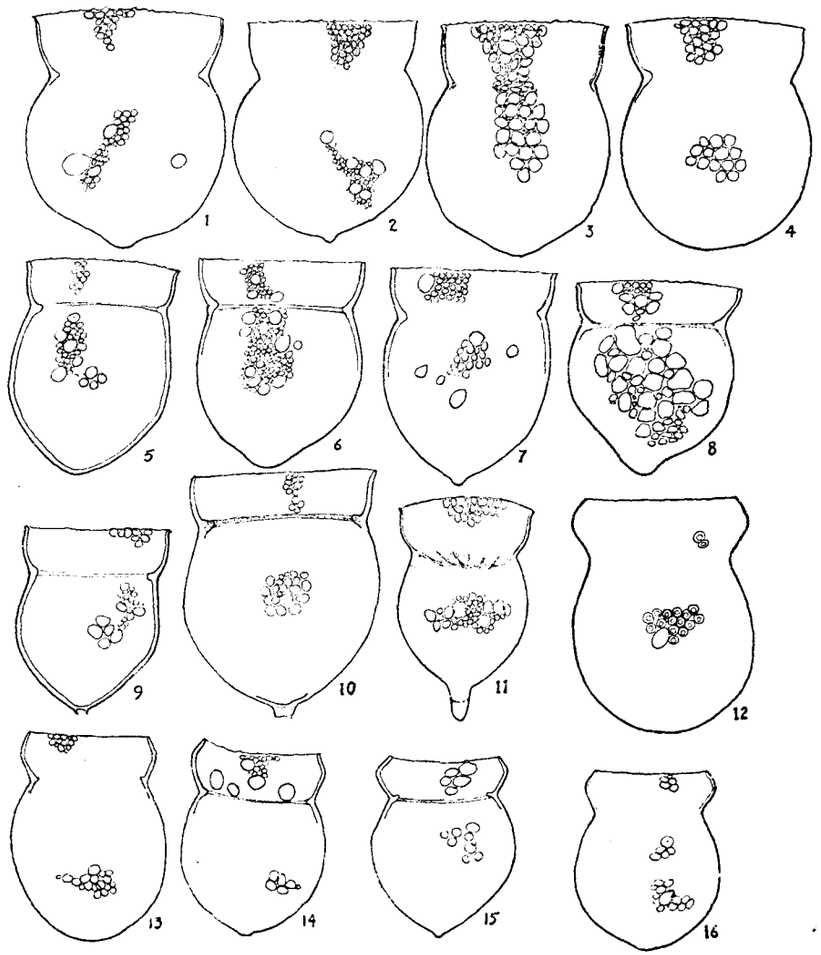
ESPECIES DE DINOFLAGELLATA	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	34	38	40	41	42	43	44
O. sceptrum																										+	
O. milneri																											+
O. longiceps			+															+							+		
O. subulatum																					+						
O. sp.							+																			+	
Blepharocysta splendor-maris																		+								+	+
Podolampas bipes	+		+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+
P. reticulata																											+
P. palmipes	+		+														+				+		+	+	+		+
P. spinifer			+	+			+						+					+			+	+	+		+		+
Cladopyxis brachiolata				+	+	+	+			+											+	+	+	+			
Protoceratium areolatum	+																										
P. spinulosum																					+						+
P. sp.																									+		
Ceratium gravidum	+		+	+	+										+						+		+	+		+	+
C. praelongum	+		+																			+	+	+	+	+	+
C. cephalotum						+																		+			
C. schröteri																										+	
C. digitatum																								+			+
C. candelabrum	+		+				+	+					+	+	+	+							+	+	+	+	+
C. furca			+			+		+						+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	
C. belone			+	+	+		+														+	+		+			+
C. incisum			+																								
C. pentagonum tenerum			+	+	+	+	+	+		+								+			+	+	+			+	+
C. p. robustum							+	+	+	+	+	+	+		+	+	+										
C. p. subrobustum	+													+	+	+	+					+	+	+	+		
C. teres		+	+	+	+	+	+	+		+											+	+	+	+	+	+	+
C. lineatum									+	+	+	+	+														
C. kofoidi																									+	+	+
C. geniculatum																											+
C. bigelowi			+																				+				
C. inflatum	+		+														+							+	+	+	
C. longirostrum	+			+	+	+															+				+	+	+
C. falcatum	+																	+					+	+	+		+
C. falcatiforme	+		+	+			+					+										+	+			+	+
C. fusus	+	+	+	+		+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+		+	+
C. extensum	+	+	+	+	+		+	+						+							+		+	+			+
C. strictum	+	+																					+	+			
C. tripos	+		+				+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+				+				
C. semipulchellum	+	+	+				+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
C. pulchellum				+	+	+	+															+	·				
C. breve																									?		
C. schmidti	+	+	+	+																			+	+	+		+
C. karsteni	+	+	+	+	+	+	+	+		+								+			+	+	+	+	+	+	+

ESTACIONES DE LA EXPEDICION DOWNWIND

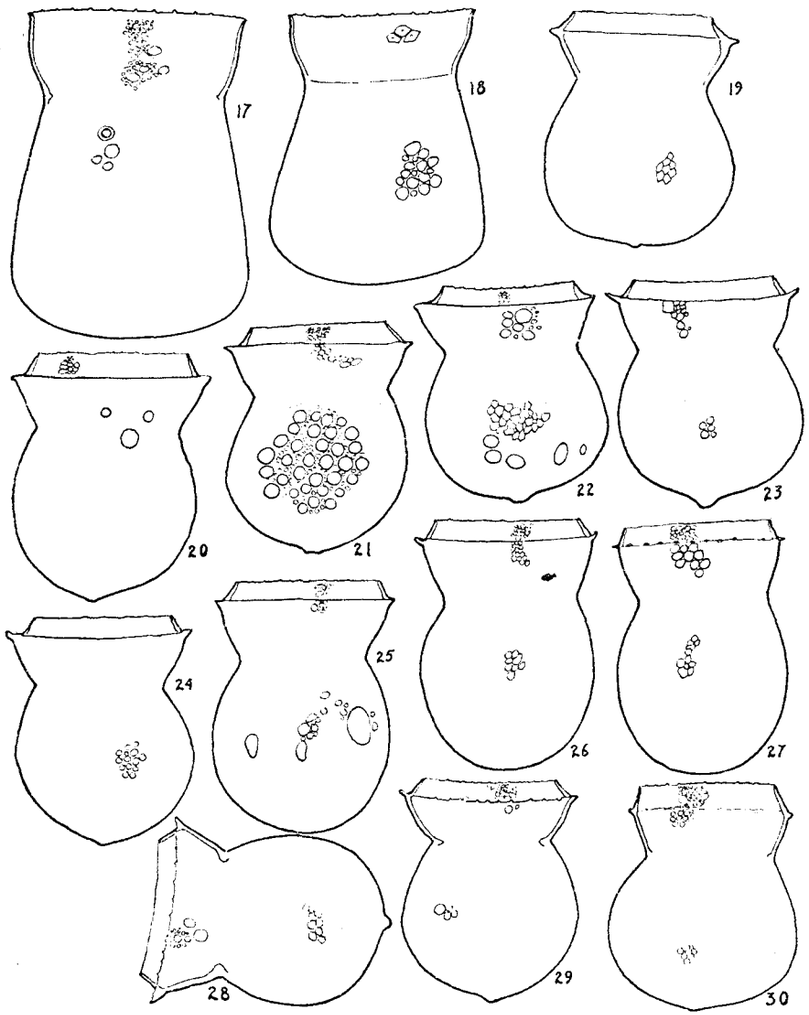
ESPECIES DE DINOFLAGELLATA	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	34	38	40	41	42	43	44
C. contortum	+			+	+	+	+														+						+
C. concilians	+	+	+		+	+	+											+			+			+	+	+	+
C. gibberum	+		+	+	+	+	+							+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
C. lunula	+		+	+																	+		+		+	+	
C. coarctatum								+		?													+		+		
C. symmetricum																											+
C. axiale																							+				+
C. euarcuatum	+	+	+	+	+	+	+														+	+	+		+		
C. arietinum arietinum															+	+		+							+	+	+
C. a. gracilentum																									+		
C. declinatum			+															+	+				+	+	+	+	+
C. petersi								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
C. azoricum														+	+			+					+	+	+	+	+
C. limulus	+		+			+	+							+	+			+			+	+	+		+		+
C. paradoxides																							+		+		+
C. platycorne																											+
C. ranipes	+	+	+	+																			+	+	+	+	+
C. horridum		+	+																					+		+	
C. tenue	+				+	+		+									+	+			+	+	+		+		+
C. vultur																					+						
C. pavillardi																							+		+		+
C. japonicum					+	+	+																			+	
C. sumatranum					+	+																				+	+
C. hexacanthum	+		+		+	+	+														+	+	+	+	+	+	+
C. massiliense	+			+			+	+		+			+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+
C. deflexum				+																	+			+		+	+
C. carriense	+		+	+	+	+	+														+	+	+	+	+	+	
C. macroceros									+	+	+	+	+														
C. m. gallicum			+	+	+			?										+		+	+	+	+	+		+	
C. trichoceros	+	+	+	+										+		+						+	+	+	+	+	+
C. contrarium	+	+	+	+	+	+	+	+		+				+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	
Pyrophacus horologicum	+		+	+		+		+	+				+	+			+								+	+	
P. h. steini			+	+	+																+	+	+	+			
Goniodoma concavum ?				+																	+						+
Murrayella sp. ?							+																	+			
Goniodinium ?																											
Peridinium sp. sp.	+				+			+	+	+		+	+		+		+	+		+	+		+	+	+	+	+
Pyrocystis lunula	+		+																		+			+	+		
P. pseudonoctiluca																							+				+
P. fusiformis			+	+	+	+															+		+				+
P. rhomboides																									+		+
P. acuta				+																		+	+				
P. lanceolata				+																							
P. hamulus	+		+	+	+																+		+	+		+	+

ESTACIONES DE LA EXPEDICION DOWNWIND

ESPECIES DE DINOFLAGELLATA	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	34	38	40	41	42	43	44
P. elegans																									?		+
P. robusta																											+
Ceratocorys horrida	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+	+		+	+			+		+	+	+	+
C. armata				+	+	+	+							+							+	+		+			
C. bipes	+	+																								+	
C. gourreti			+				+														+				+		+
C. reticulata	+																						+		+	+	
C. skogsbergi																					+			+			



Figs. 1-4. *Codonella cuspidata*; figs. 5-10, *C. acuta*; fig. 11, *C. ampkorella*; fig. 12, *C. perforata*; figs. 13-16, *C. apicata*. (todas a aproximadamente × 475)



Figs. 17-18. *Codonella* aff. *C. olla IV* de Norpac. 18 de un crucero CCOFI, frente a las costas de California) ; figs. 19-30. *Codonaria cistellula*. (todas a aproximadamente × 475)

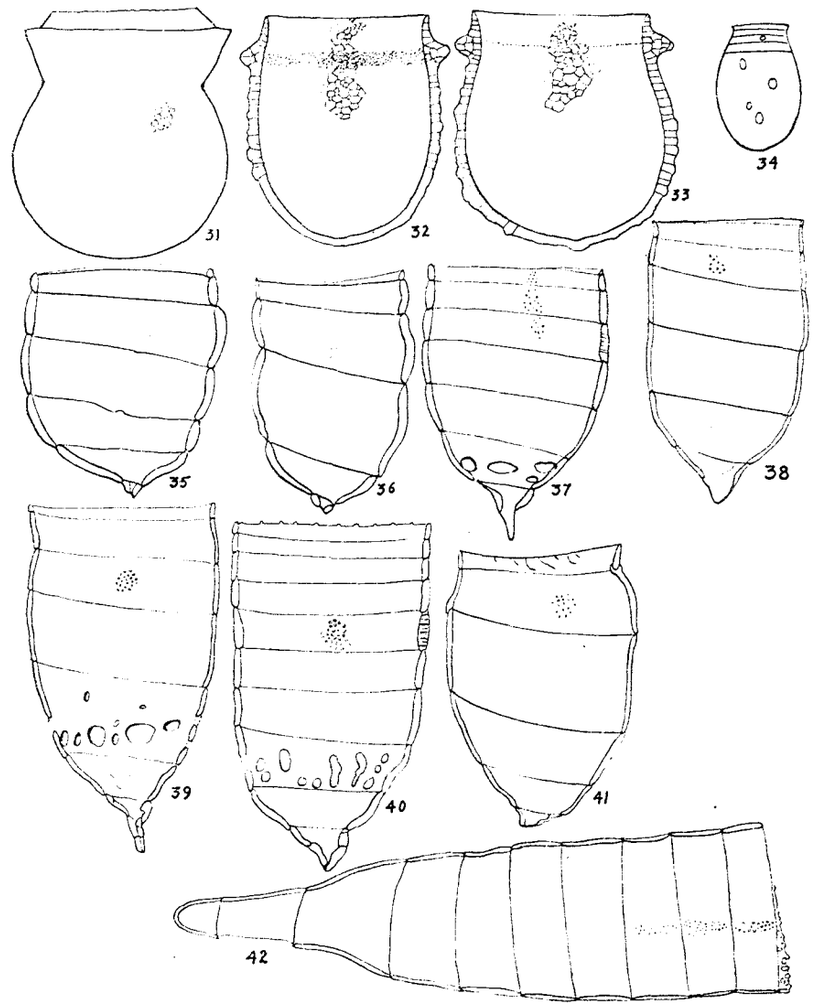
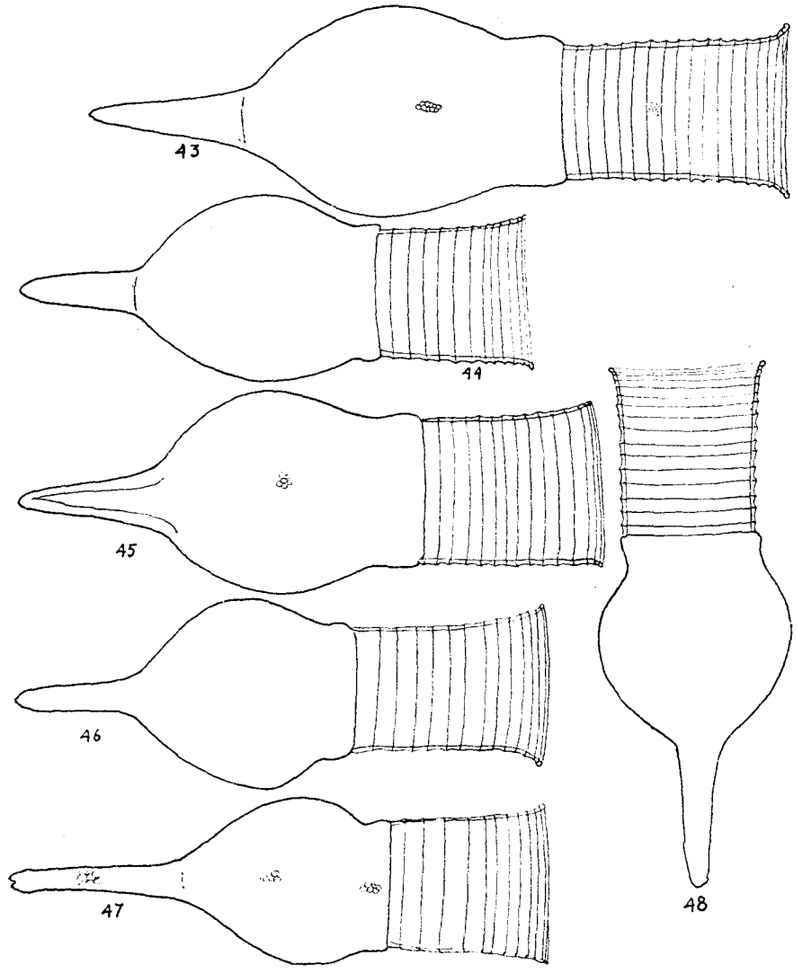
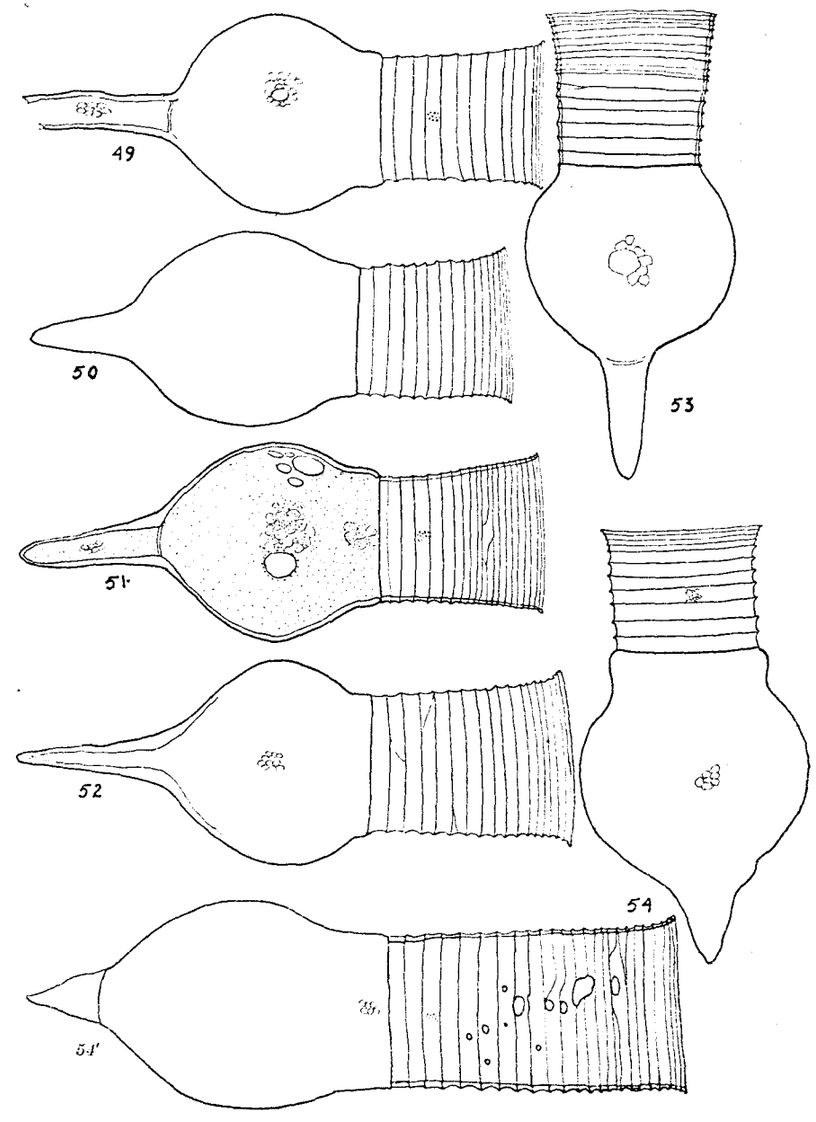


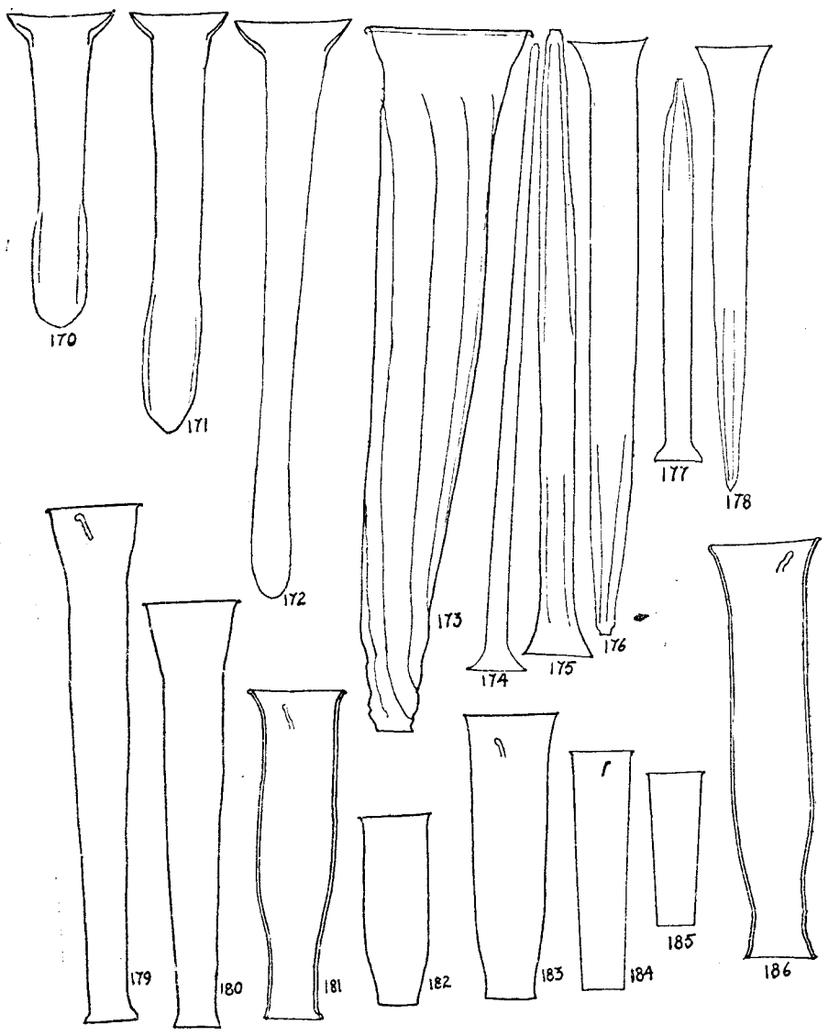
Fig. 31. *Codonaria cistellula* ; figs. 32-33, *Codonopsis ollula* ; fig. 34, *Codonellopsis contracta* ; figs. 35-36. *Coxliella declivis* ; figs. 37-39, *Coxliella luciniosa* ; fig. 40, *C. longa* ; fig. 41, *Coxliella sp.* ; fig. 42. *C. fasciata*. (todas a × 475).



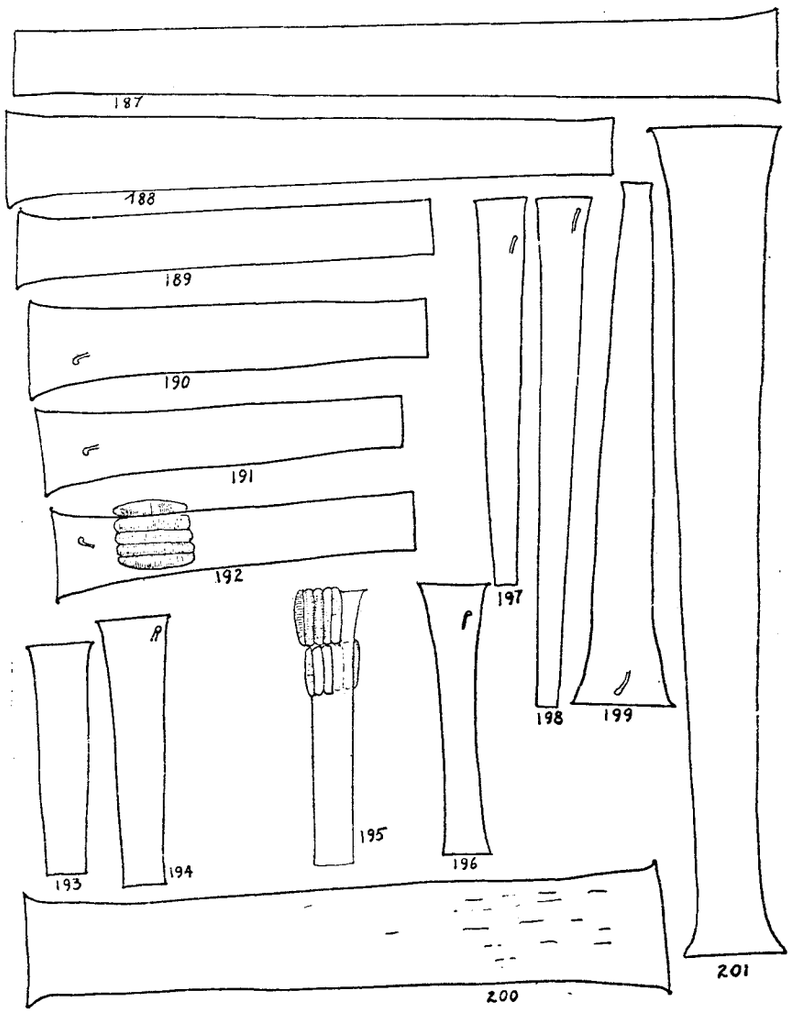
Codonellopsis orthoceras (× 475)



Codonellopsis orthoceras (× 475)



Figs. 170-171, *Steenstrupiella steenstrupii*, transición entre el tipo y la forma *robusta*; fig. 172, un ejemplar excepcionalmente largo y angosto de la misma especie; fig. 173, *Daturella stramonium*; fig. 174, *Salpingella gracilis*; fig. 175, *Salpingella aff. S. fugosa*; fig. 176, *S. subconica*; fig. 177, *Salpingella sp.*; fig. 178, *Steenstrupiella intumescens*; figs. 179-180, *Eusintinnus similis*; figs. 181-186, *E. procurrerens*; fig. 182, *E. apertus*; fig. 183, *E. pinguis*; figs. 184-185, *E. tubulosus*. figs. 170-172, 176-177 a × 475, las otras a × 310; en el interior de la parte anterior de la lórica de algunos *Eutintinus* se dibuja el corte óptico en general.



Figs. 187-189, *Eutintinnus tenuis*; figs. 190-192, *E. medius*; figs. 193-194, *E. perminutus*; fig. 195, *E. tenuis* con 2 colonias de *Pseudocomotia doliolus*; fig. 136, *E. macilentus*; figs. 197-198, *E. stramentus*; fig. 199, *E. colligatus*; fig. 200, *E. latus*; fig. 201, *E. birictus*. Fig. 195 × 250, las restantes × 310.

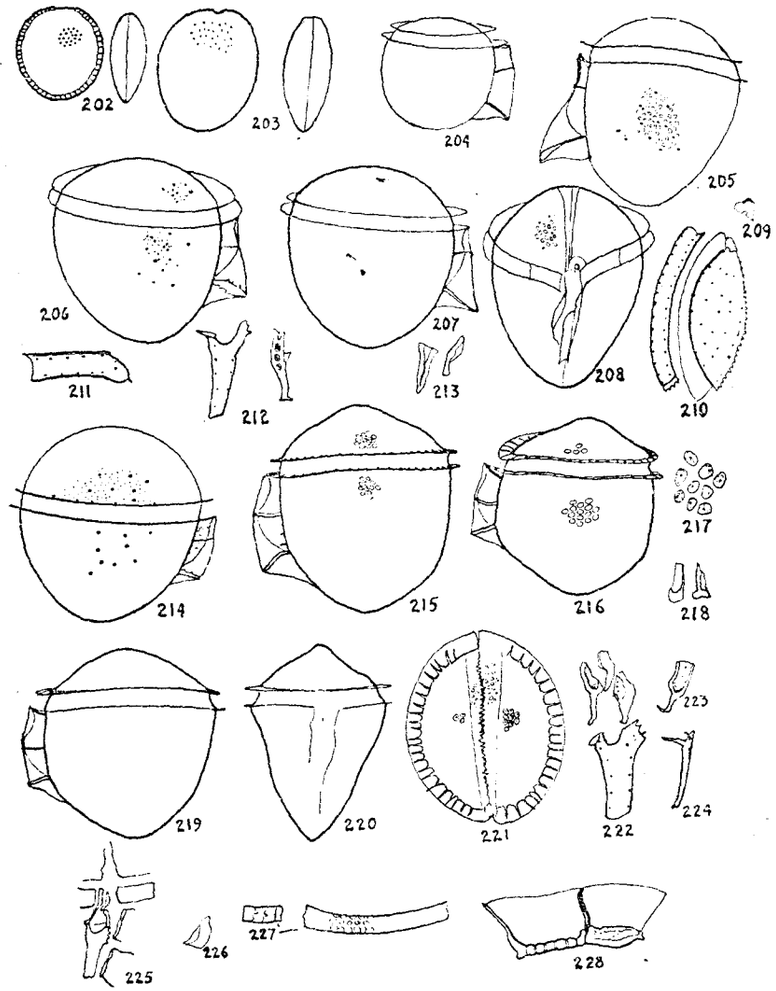
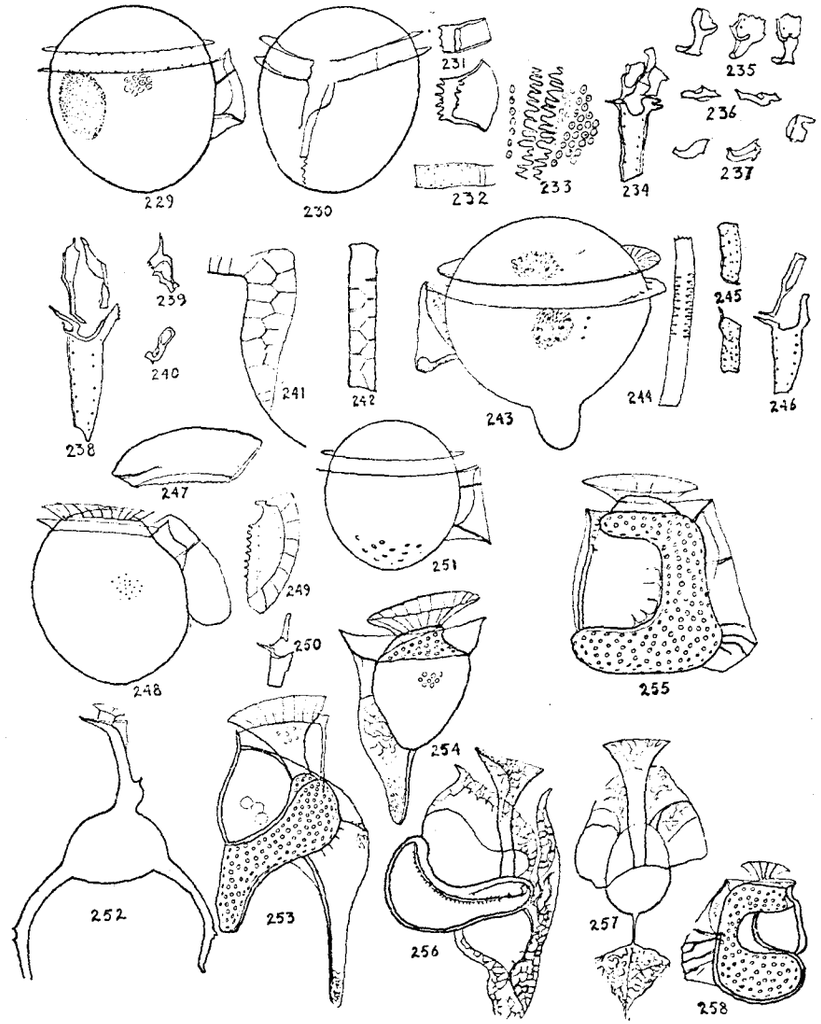


Fig. 202, *Eutriaella apora ?* — Fig. 203, *E. compressa* ; — Fig. 204, *Phalacroma rotundatum* ; figs. 205-213, *Ph. oram* ; 205 vista lateral izquierda ; 206 y 207 dos ejemplares en vista lat. derecha ; 208, vista ventral ; 209, placa del poro, P ; 210, epitecal y cingular dorsal izquierdas con P. ; 211, C_1 ; 212 s_3 y s_4 ; 213, epitecales ventral. — Fig. 214, *Ph. parodyctium*. — Figs. 215-228, *Ph. operculatum* ; 215, 216 y 219 vista lat. izquierda de 3 individuos ; 217 detalles de escultura ; 218, epitecales ventrales ; 220 vista ventral ; 221 vista antapical de la epiteca ; 222, sulcales ; 223 s_1 ; 226 S. m. ; 227 cingulares ; 228 H_2 y h_4. Todas las figuras, salvo las de detalles, × 475.



Figs. 229-237. *Phalacroma operculoides* ; 229, vista lateral derecha ; 230, ventral ; 231 h_2 y H_4 ; 232, detalle de placa cingular ; 233, región sutural de epiteca ; 234, sulcales ; 235, aspectos de s_1 ; 236 y 237, sulcales izquierdas S_1 y S_2. — Figs. 238-242 y 247. *Ph. cuneus* ; 238, sucales ; 239 y 240, sucales derecha ; 241, aleta sulcal derecha ; 242, C_1 ; 247, h. — Figs. 243-246, *Ph. hindmarchii* ; 244, una de las cingulares dorsales ; 245, cingulares ventrales ; 246, s_1 y s_2. — Figs. 248-250, *Dinophysis simplex* n. sp. ; 249, epitecal ventral ; 250, s_1 y s_2. — Fig. 251, *Phalacroma parvulum*. — Fig. 252, *Triposolenia depressa*. — Fig. 253, *Histioneis biremis*. — Fig. 254, *Parahistioneis para*. — Fig. 255, *Citharistes apsteini*. — Figs. 256-257, *Histioneis pietschmanni*, vista lateral derecha y ventral. — Fig. 258, *Citharistes regius*. Todas las figuras, salvo las de detalles a × 475.

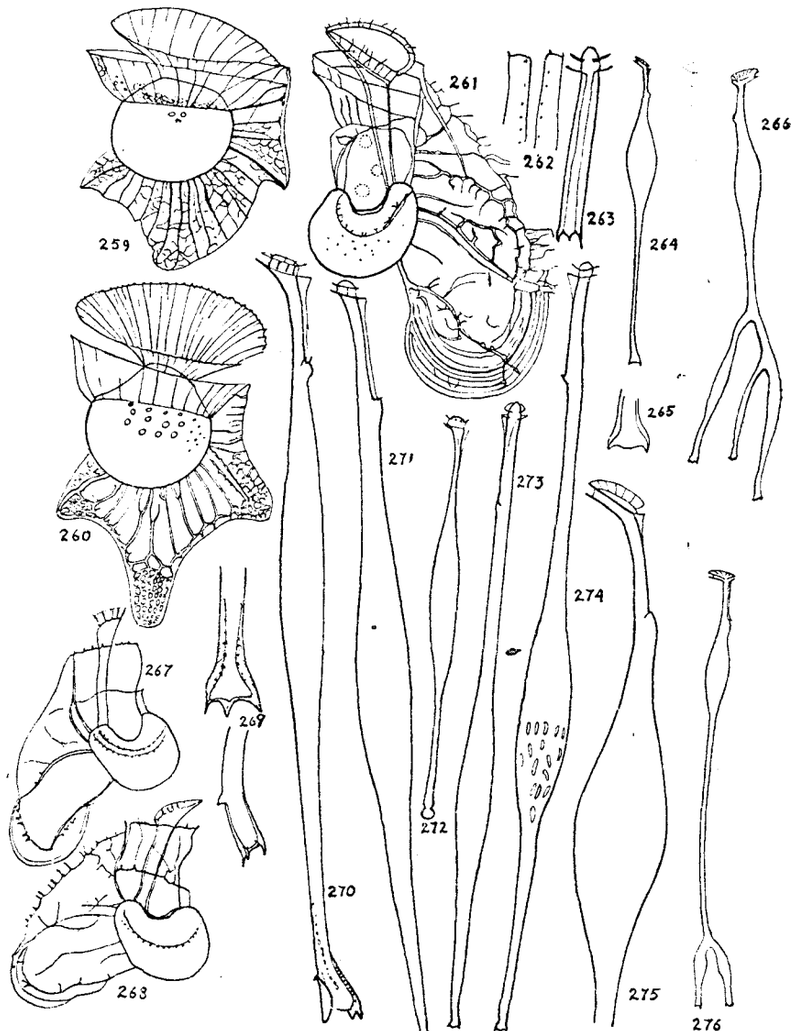
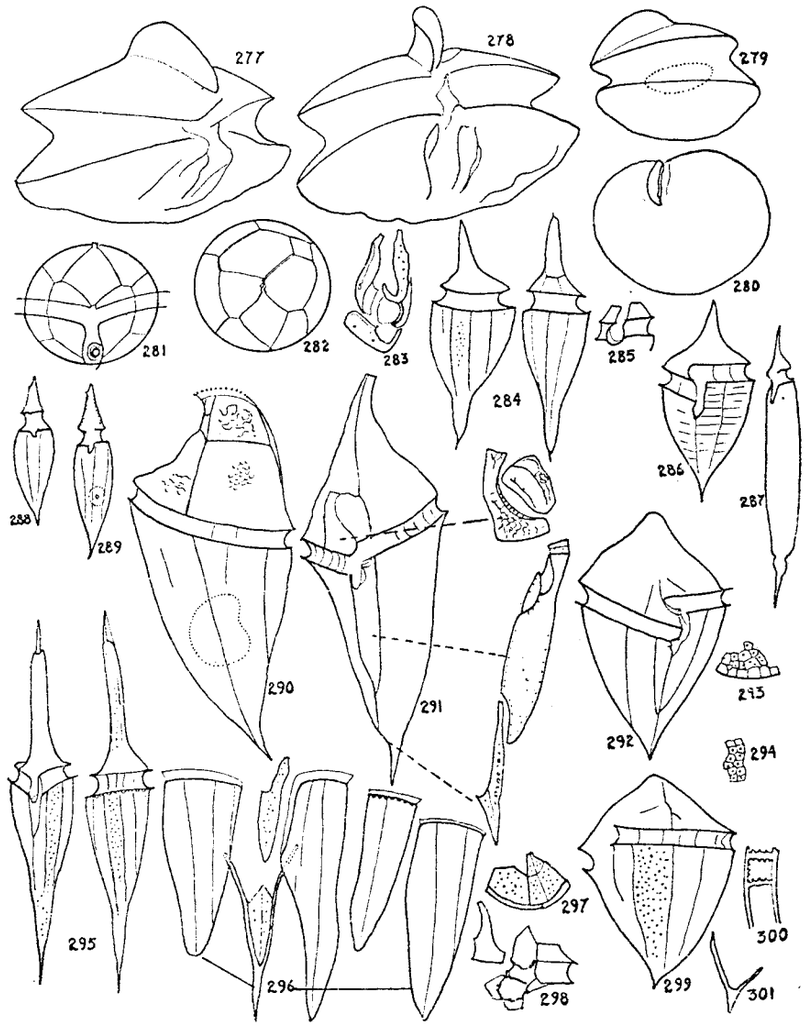
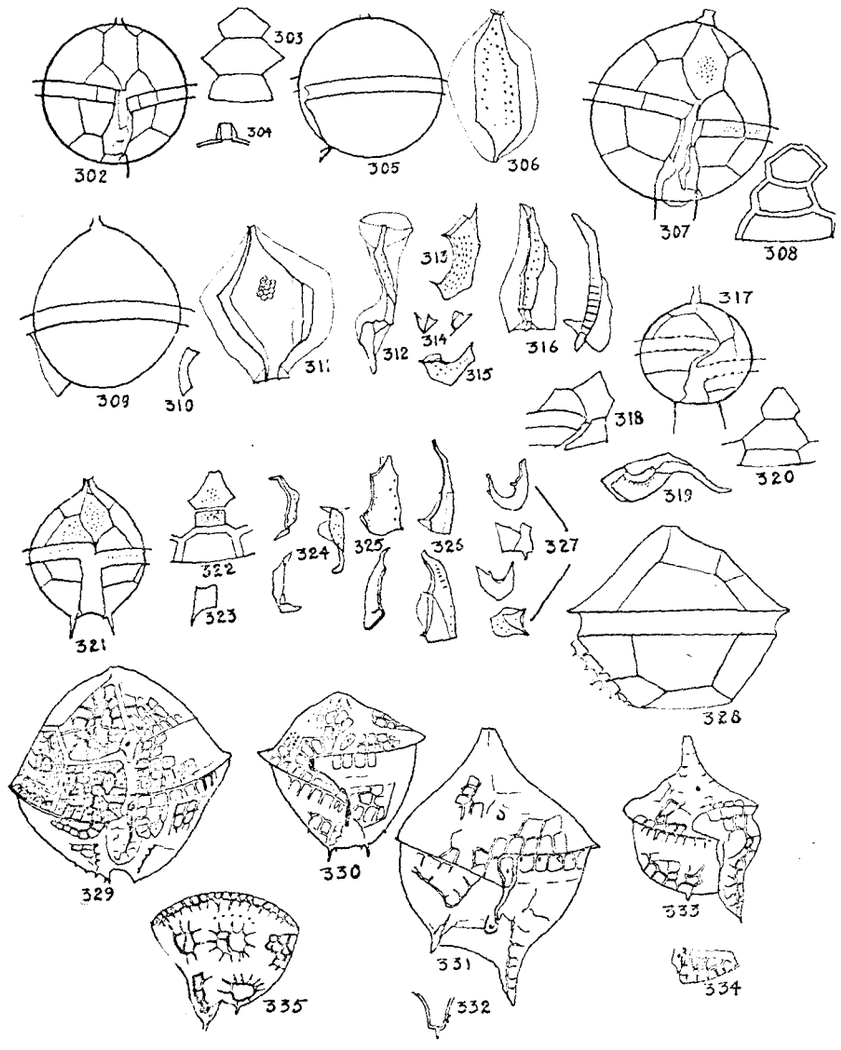


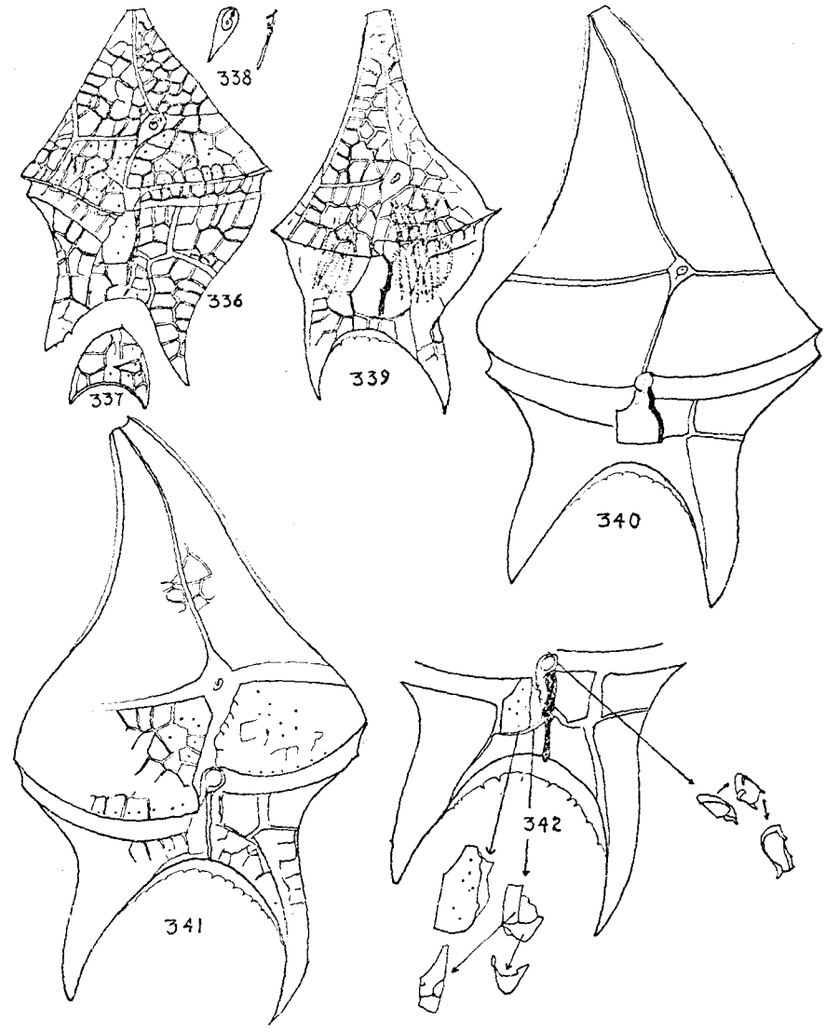
Fig. 259, *Ornithocercus franceseae.* — Fig. 260, *O. carolinae.* — Fig. 261, *Histioneis dolon.* — Fig. 262, región aboral de las dos hipotecales de *Amphisolenia testa* n. sp. — Fig. 263, región anterior de la misma. — Fig. 264, *A. lemmermanni.* — Fig. 265, antápex de la misma. — Fig. 266, *A. thrinax.* — Fig. 267, *Histioneis helenae.* — Fig. 268, *H. milneri.* — Figs. 269-270, *Amphisolenia palaeotheroides*; 269, dos aspectos de la región antapical. — Fig. 271, *A. schröderi.* — Fig. 272, *A. globifera.* — Figs. 273-274, *A. testa* n. sp. — Fig. 275, cuerpo y región anterior de *A. lemmermanni.* — Fig. 276, *A. bifurcata.* — Figs. 259-263, 267 y 268, × 475 — Figs. 270-272, 274, 275, × 310. — Figs. 273, × 252. Figs. 264, 266, 276, × 94.



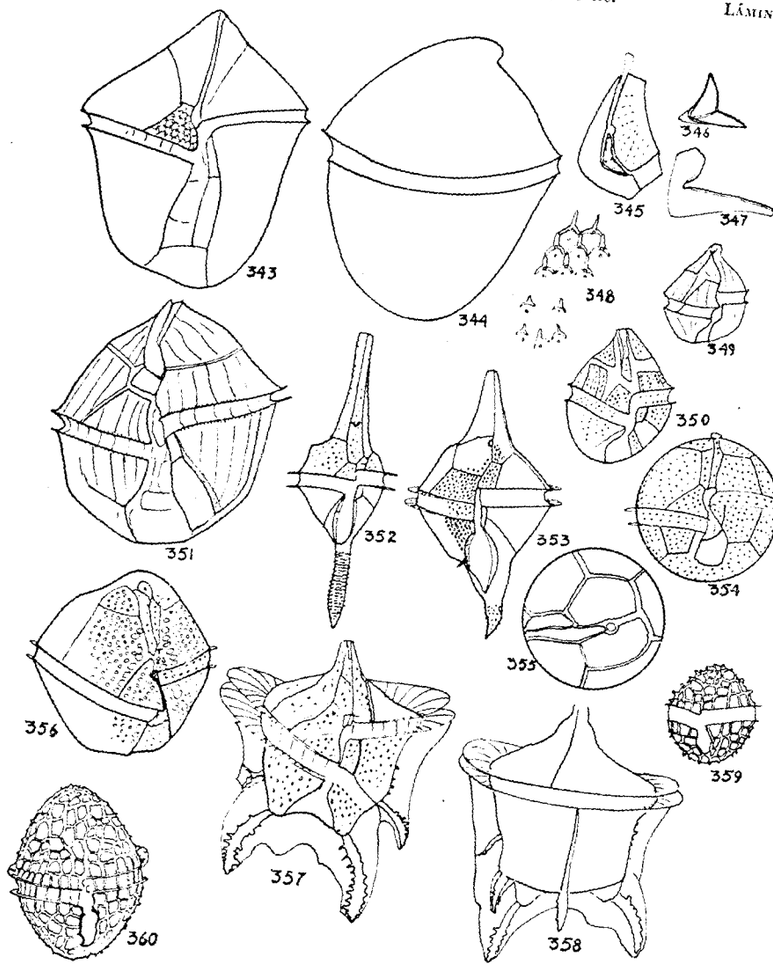
Figs. 277-280, *Psychodiscus inflatus?*; 277, vista ventral derecha; 278, vista ventral; 279, vista lateral izquierda; 280, vista antapical. — Figs. 281-283, *Diplopsalopsis sphaerica*; 281, vista ventral; 282, apical; 283, suleales. — Figs. 284-285, *Orgloxum milneri*; 285, región sulcal. — Fig. 286, *O. elegans.* — Fig. 287, *O. scalopax* anormal. — Figs. 288-289, dos individuos de *O. longiceps.* — Figs. 290-291, *C. cristatum*, vista lateral derecha y ventral; a la derecha algunas placas. — Figs. 292-294, 299-301, *O. latum*; 292, vista ventral; 293 y 294, alveolación de la epi e hipoteca; 299, vista lat. izquierda de otro ejemplar; 300, cingular; 301, antapical. — Figs. 295-298, *O. subulatum*; 295, vista ventral y lateral izquierda; 296, placas hipotecales; 297, epitecales dorsales; 298, placas de la región ventral. Salvo las figuras de detalles y 279-280, las demás a × 475; Figs. 279-280 × 310.



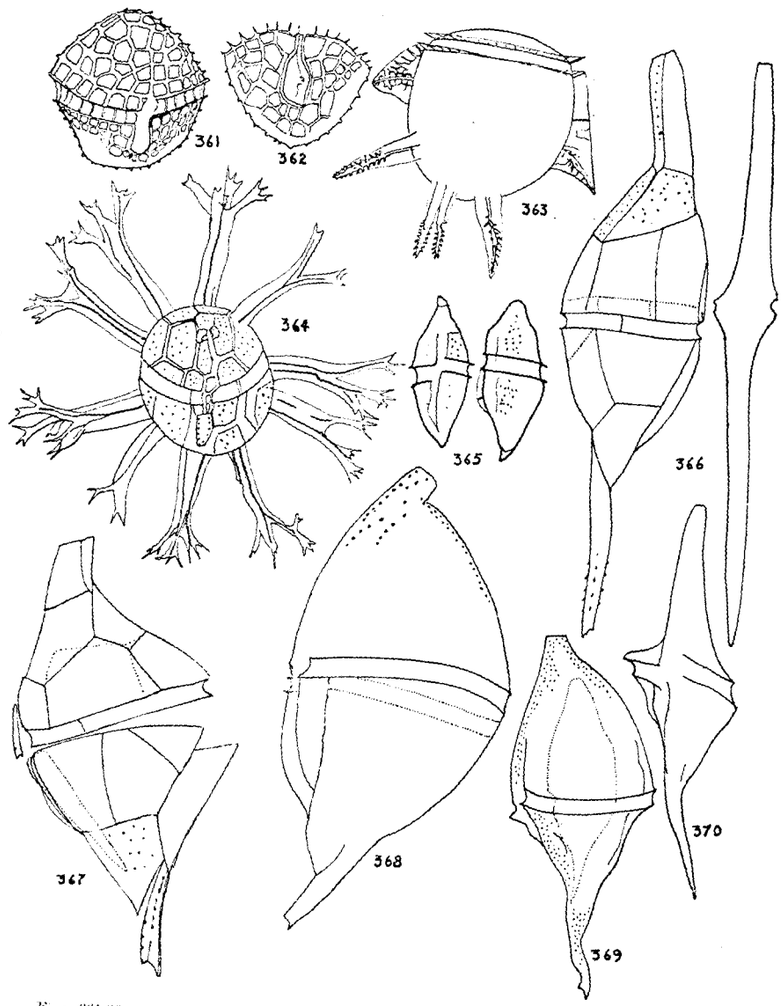
Figs. 302-306. *Peridinium narparense* n. sp.: 302, vista ventral; 303, epitecales dorsales; 304, detalle del cuello; 305, vista lateral izquierda; 306, placa 1'. — Figs. 307-316. *P. subpyriforme*: 307, vista ventral; 308, epitecales dorsales; 309, vista lateral izquierda; 310, Placa 1; 311, Placa 1'; 312, S. a.; 313, S. i.; 314, S. p. a.; 315, S. p.; 316, S. d. en dos posiciones. — Figs. 317-320. *P. helix* n. sp.: 317, vista ventral; 318, detalle de la región ventral; 319, suricales; 320, epitecales dorsales. — Figs. 321-327. *P. brintoni* n. sp.: 321, vista ventral; 322, epitecales dorsales; 323, placa 1; 324, tres aspectos de la S. a.; 325, S. i. en dos posiciones; 326, S. d. en dos posiciones; 327, S. p. — Figs. 328-329. *Heterodinium donat*: 328, vista lateral izquierda semiesquemática; 329, ventral. — Fig. 330, Vista ventral de *H. milneri*. — Figs. 331-332. *H. globosum*: 332, detalle del antapical izquierdo de otro ejemplar. — Figs. 333-335. *H. mediterraneum*: 333, vista ventral; 334, Placa 1'' y da [illegible]; 335, vista dorsal de la hipoteca.



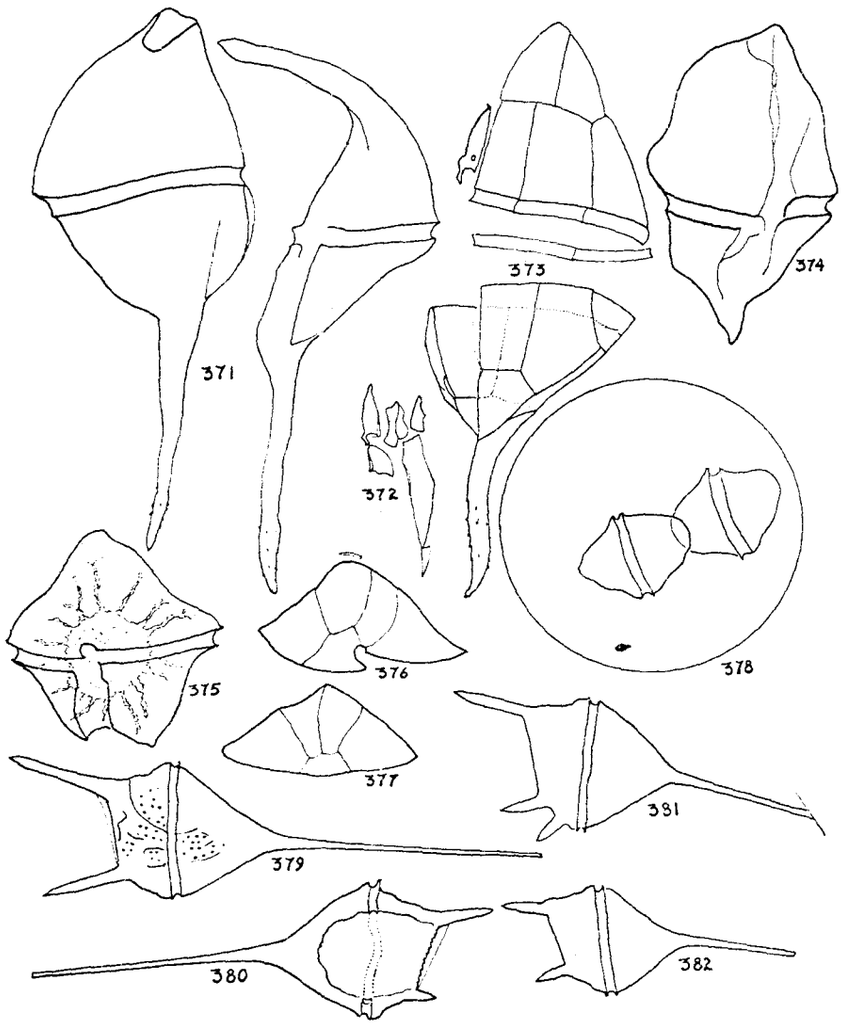
Figs. 336-338. *Heterodinium vidyenae*: 337, placa 1''''; 338, placa del poro ventral de frente y de perfil. — Fig. 339. *H. hindmarchii*. — Fig. 340, *H. caecatum* (la escultura no está representada). — Figs. 341-342. *H. blackmani*: 342, vista ventral de la hipoteca y placas suricales. Salvo las figuras de detalles a × 475.



Figs. 343-348. *Gonyaulax inflata*: 343, vista ventral; 344, lateral izquierda; 345, placas de la región apical; 346, placa 3'; 347, placa 2'. — Fig. 349. *G.* aff. *scrippsae*. — Fig. 350. *G. taylori*. — Fig. 351. *G. fragilis*. — Fig. 352. *G. hirostris*. — Fig. 353. *G. fusiformis*. — Figs. 354-355. *G. spharoidea*; 355, vista apical. — Fig. 356. *Gonyaulax* sp. — Figs. 357-358. dos ejemplares de *Acanthogonyaulax spinifera*, vista ventral y dorsal. — Fig. 359. *Protoceratium acrolatum*. — Fig. 360. *Protoceratium* sp. Salvo las figuras de detalles todas a × 475.



Figs. 361-362. *Protoceratium spinalosum ?*; 362, detalle de la hipoteca, vista ventral oblicua. — Fig. 363. *Ceratocorys gourretti*, anormal. — Fig. 364. *Cladopyxis brachiolata*. — Fig. 365, Dinoflagelado indeterminado (*Goniodinium ?*. *Murrayella ?*. — Fig. 366. *Centrodinium eminens pulchrum*, vista lateral derecha y frontal. — Figs. 367-368, *C. intermedium*; en 367, placas del lado izquierdo. — Figs. 369-370. Vista lateral izquierda y ventral de *Centrodinium* sp. Todas a × 475.



Figs. 371-373, *Centrodinium deflexoides*: 371, vista lateral derecha y ventral algo oblicua; 372, suleales; 373, tabulación del lado derecho. — Fig. 374, *? Murraysella* sp. — Figs. 375-378, *? Gonadioma concavum*; 375, vista ventral; 376, tabulación ventral y dorsal de la epiteca; 378, quiste ? con dos individuos. — Figs. 379-382, *Ceratium pentagonum robustum*; 381, anormal. Figs. 371-377, × 475. Figs. 378 × 333. Figs. 379-382 × 310.

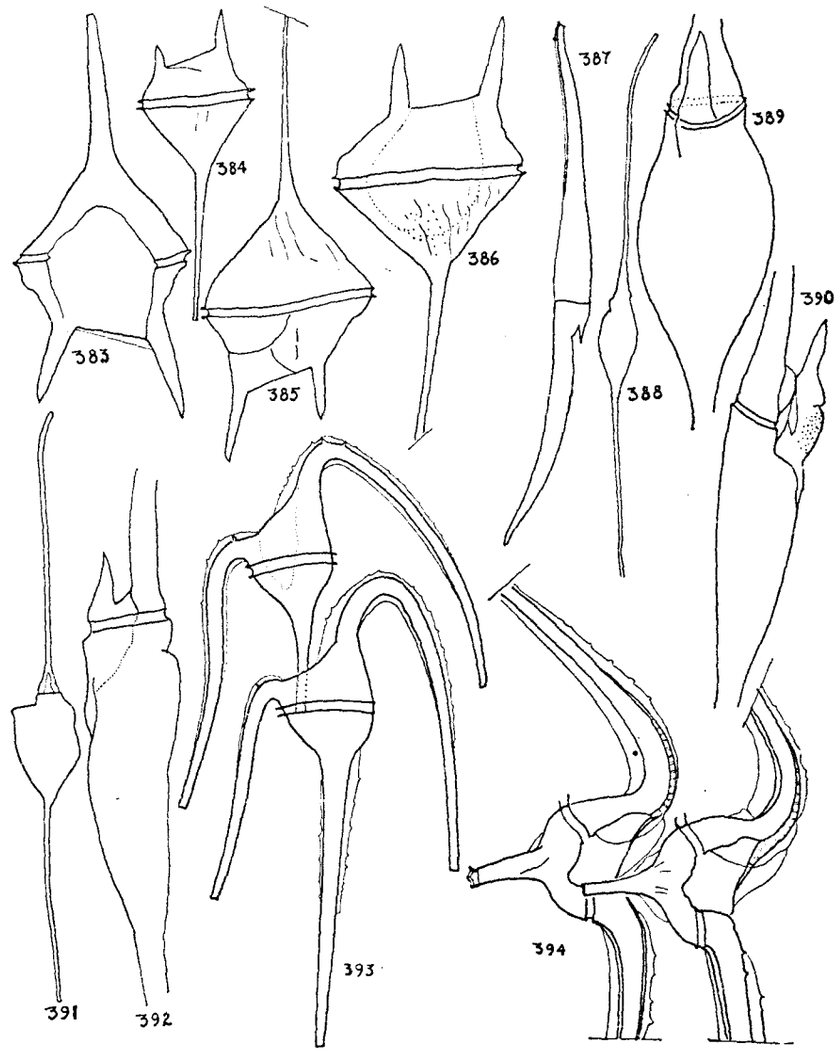
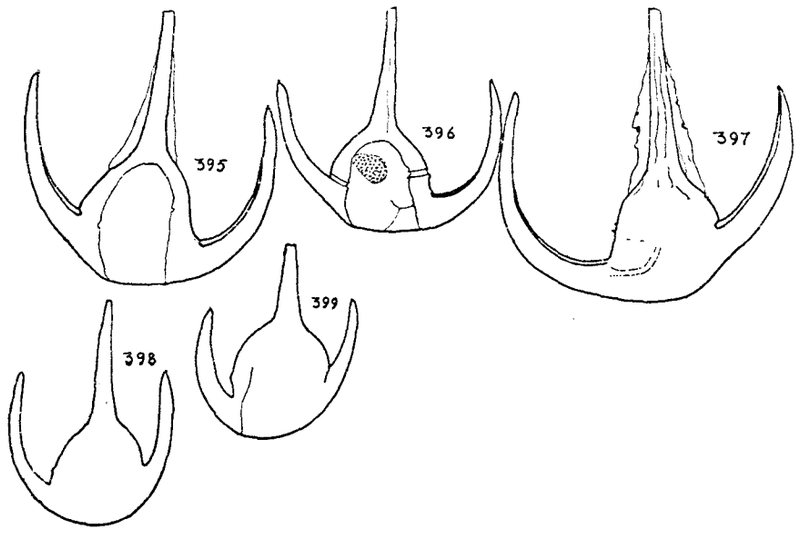


Fig. 383. *Ceratium pentagonum robustum* transición a *subrobustum*. — Fig. 384, *C. p. tenerum*. — Figs. 385-386, *C. p. subrobustum*. — Fig. 387, *C. falcatiforme*. — Figs. 388-389. *C. bigelowi*; 389, detalle del cuerpo en vista lateral. — Fig. 390, ídem ventral algo oblicua. — Figs. 391-392, *C. bigelowi*, otro individuo de forma distinta; 391, vista lateral; 392, vista frontal del cuerpo. — Fig. 393, *C. japonicum*. — Fig. 394, *C. sumatranum*.

Fig. 388 y 391 × 94, las demás × 390. Las líneas que cruzan los cuernos indican que éstos se continúan más allá. Varias de las figuras de *Ceratia* están invertidas.



Figs. 395-397. *Ceratium petersi*, típico. — Figs. 398-399. transición a *C. azoricum*.

INDICE ALFABETICO DE LAS ESPECIES TRATADAS EN LA PARTE SISTEMATICA

Tintinnoinea

Ampiectellopsis angularis, p. 104

Codonaria cistellula, p. 57
Codonella acuta, p. 50
amphorella, p. 55
apicata, p. 53
aspera, p. 51
cuspidata, p. 52
galea, p. 51.
aff. *Codonella olla*, p. 56
perforata, p. 54
Codonellopsis contracta, p. 63
ecaudata, p. 62
orthoceras, p. 61
Codonopsis ollula, p. 60
Climacocylis scalaria, p. 69
Coxliella declivis, p. 63
fascinta, p. 66
laciniosa, p. 64
longa, p. 65
Coxliella sp., p. 65
Cyttarocylis acutiformis, p. 69
cassis, p. 71
eucecryphalus, p. 70.

Daturella stramonium, p. 118.
Dictyocysta californiensis, p. 67
elegans lepida, p. 68.
elegans speciosa, p. 68
extensa, p. 66
mitra, p. 68

Epicancella nervosa, p. 77
Epiplocylis acuminata, p. 77.
brahni, p. 72
deflexa, p. 73
labiosa, p. 71
mucronata, p. 76
undella, p. 74

Epiplocyloides reticulata, p. 78
reticulata acuta, p. 79
Eutintinnus apertus, p. 109
birictus, p. 115
colligatus, p. 112
fraknoi, p. 114
latus, p. 115
lususundae, p. 118
macilentus, p. 111
medius, p. 116
perminutus, p. 111
pinguis, p. 109
procarrerens, p. 112
similis n. sp., p. 113
stramentus, p. 110
tenuis, p. 117
tubulosus, p. 110

Parundella aculeata, p. 101
Petalotricha ampulla, p. 79
Proplectella claparedei, p. 104.
parva, p. 105
perpusilla, p. 106
Proplectella sp., p. 106
subcaudata, p. 105
Protorhabdonella mira, p. 80
simplex, p. 81

Rhabdonella amor, p. 82
cornucopia, 87
elegans, p. 84
henseni, p. 85
indica, p. 82
lohmanni, p. 86
spiralis, p. 83
valdestriata, p. 84
Rhabdonellopsis apophysata, p. 88
minima, p. 87..
triton, p. 90

Salpingella gracilis, p. 119
aff. *Salpingella fugosa*, p. 120
sp., p. 121
subconica, p. 120
Steenstrupiella intumescens, p. 108
pozzii, p. 108
steenstrupii, p. 107
steen-strupii robusta n. comb., p. 107

Undella hadai n. sp., p. 103
hyalina, p. 102
turgida, p. 102
Xystonella acus, p. 94
lanceolata, p. 93
longicauda, p. 92
longicauda clavata, p. 93
sp., p. 94
treforti, p. 91

Xystonellopsis brandti, p. 95
constricta, p. 94
dahli, p. 97
heros, p. 98
paradoxa, p. 96
pulchra, p. 99
pulchra torta, p. 101
tenuirostris, p. 96

Dinoflagellata

Acanthogonyaulax spinifera, p. 163
Amphisolenia bidentata, p. 131
bifurcata, p. 134
globifera, p. 134
lemmermanni, p. 133
palaeotheroides, p. 134
palmata, p. 132
schröderi, p. 132
testa n. sp., p. 131
thrinax, p. 135

Centrodinium deflexoides, n. sp., p. 173
eminens pulchrum, p. 173
intermedium, 172
Centrodinium sp., p. 174
Ceratium bigelowi, p. 181
falcatiforme, p. 181
karsteni, p. 185
pentagonum robustum, pp. 176, 179
pentagonum subrobustum, pp. 176, 180
pentagonum tenerum, pp. 176, 180
petersi, p. 183
ranipes, p. 186
schmidti, p. 184
strictum, p. 182
vultur, p. 182
Ceratocorys armata, p. 165
gourreti, p. 165
horrida, p. 164
reticulata, p. 165
Citharistes apsteinii, p. 140
regius, p. 140
Cladopyxis brachiolata, p. 166
Dinophysis fortii, p. 122
odiosa, p. 122
sigalex n. sp., 122
Diplopsalopsis sphaerica nov. comb., p. 141
Exuviaella apora, p. 122.
compressa, p. 121
Goniodoma concavum?, p. 187
Goniodinium sp.?, p. 188
Gonyaulax birostris, p. 160
fragilis, p. 159
fusiformis, p. 161
inflata, p. 157
kofoidi, p. 157
pacifica, p. 156
aff. *G. scrippsae*, p. 161
sphaeroidea, p. 162
Gonyaulax, sp. p. 163
turbynei, p. 162
Heterodinium blackmani, p. 154
curvatum, p. 155
doma, p. 150
globosum, p. 152
hindmarchii, p. 153
mediterraneum, p. 152
milneri, p. 151
ridgenae, p. 153
Histioneis biremis, p. 139
dolon, p. 138
helenae,, p. 139
milneri, p. 138
pietschmanni, p. 137

BIBLIOTECA

Kofoidinium sp., p. 143
velelloides, p. 143

Murravella sp.?, p. 187

Ornithocercus carolinae, p. 135
francescae nov. comb., p. 136
heimosus, p. 135
Oxytoxum celtis n. sp., p. 150
elegans, p. 169
gigas, p. 171
latum, p. 170
longiceps, p. 167
milneri, p. 169
scolopax, p. 171
subulatum, p. 168

Parahistioneis para, p. 137
Peridinium brintoni n. sp., p. 119
helix n. sp., p. 117
norpacense n. sp., p. 119
subpyriforme, p. 145
Phalacroma apicatum, p. 129
argus, p. 126
cuneus, p. 129
expulsum, p. 124
hindmarchii, p. 130
mitra, p. 130
operculiferum, p. 127
operculoides, p. 123
ovum, p. 125
parvulum, p. 125
porodictyum, p. 126
rapa, p. 130
rotundatum, p. 124
Protoceratium areolatum, p. 175
Protoceratium sp., p. 176
spinulosum, p. 175
Ptychodiscus inflatus?, p. 141
Triposolenia depressa, p. 130