



ABUNDANCIA Y DISTRIBUCION BATIMETRICA DIURNA Y NOCTURNA DE LOS SIFONOFOROS DURANTE LAS CUATRO ESTACIONES DEL AÑO 1969, EN AGUAS DE CALIFORNIA Y BAJA CALIFORNIA

Angeles Alvarino

Southwest Fisheries Science Center. P. O. Box 271. La Jolla, California 92038. U.S.A.

RESUMEN

Las colecciones de plancton se obtuvieron con redes bongo de apertura y cierre automáticos, día y noche en la misma localidad en ocho estratos desde 0 hasta 600 m de profundidad. Se determinaron sesenta y ocho especies en estas colecciones. Se incluye el estudio de cuarenta y nueve especies, ya que las especies *Chelophyes appendiculata*, *Muggiaea atlantica* y *Eudoxoides spiralis* se analizaron en Alvarino (1980; Proc. 4th Int. Coelenterates Conf., Sep. 1979; Interlaken, Switzerland), y dieciséis especies del género *Lensia* en Alvarino (1985; Inv. Mar. CICIMAR 2(1)). En general se ha observado que la mayor parte de las especies habitaban niveles más profundos de día que de noche. Asimismo, las poblaciones de eudoxias habitaban estratos más profundos que las de la fase poligástrica. Las épocas de reproducción de la mayor parte de las especies están bien definidas. Se determina las especies que habitan los niveles de las zonas epipelágica y mesopelágica, aunque algunas especies de sifonóforos recorren en sus desplazamientos estratos amplios de las zonas epi-, meso- y batipelágicas. La tabla detalla para cada especie la abundancia, en relación con la fecha, hora y profundidad del arrastre para cada estación del año y localidad. Para cada estación se incluyen mapas con la distribución de las Estaciones y los perfiles para cada enfilación de Estaciones, donde se indican los estratos correspondientes a los arrastres de plancton.

ABSTRACT

The plankton collections were obtained with bongo nets of automatic open-closing devices. The tows were made day and night at the same locations at eight bathymetric levels, from 0 to 600 m deep, during the four seasons of 1969. Sixty eight species of Siphonophora were obtained in these regions. This work includes only forty nine species, because the study of *Chelophyes appendiculata*, *Muggiaea atlantica* and *Eudoxoides spiralis* were published in Alvarino (1980; Proc. 4th Int. Coelenterates Conf., Sep. 1979; Interlaken, Switzerland), and sixteen species of the genus *Lensia* in Alvarino (1985; Inv. Mar. CICIMAR 2(1)). In general, it was observed that most of the species inhabit deeper levels during daylight than at night, also, the eudoxia populations inhabited deeper strata than the polygastric populations. However, some siphonophores are able to swim throughout wide bathymetric strata, from the epi-, meso- and bathypelagic zones. A table includes in detail for each species, abundance related to date, time and depth of the haul for each location and season. Maps with the distribution of the Stations, and profiles for each line of Stations showing the levels at which plankton hauls were obtained are included for each season.

INTRODUCCION

La distribución de los sifonóforos en aguas de California y Baja California es conocida por el trabajo de Alvariño (1971) en donde se discute la distribución de las especies en todos los océanos y las zonas batimétricas que habitan, recopilando también toda la información publicada hasta entonces. En Alvariño (1971) se incluyen los resultados obtenidos con el estudio de las colecciones procedentes de dieciséis expediciones en el Océano Pacífico y otras expediciones en el Atlántico e Indico, y además se analizan las colecciones procedentes de los cruceros mensuales de CalCOFI frente a California y Baja California durante 1954 (enero-diciembre), 1956 (febrero-abril), 1958 (enero-octubre), 1959 (enero), 1961 (enero), 1965 (agosto). En ese trabajo se presenta además una tabla con la distribución geográfica y con la distribución batimétrica de las especies.

Barham (1963, 1966) estudió en aguas de California las migraciones de algunos sifonóforos en el estrato de dispersión. Bigelow y Leslie (1930) analizaron los sifonóforos de Monterey (California) en donde señalaban la presencia de *Muggiaea atlantica* (*Sphaeroneustes truncata*), *Lensia conoidea* (*Diphyes truncata*), *Chuniphyes multidentata*, *Vogtia pentacantha*, *V. spinosa*, *Nectodroma reticulata*.

Alvariño (1967a) describe una nueva especie de *Vogtia* (*V. kuruae*) en aguas de California, en 1972 se captura en California un ejemplar de *Epibulia ritteriana* que se describe en Alvariño (1972), y en Alvariño (1983a) esta autora describe un nuevo género y especie de *Prayinae* (*Nectocarmen antonioi*) que se obtuvo en colecciones procedentes de California.

Alvariño (1967b) realizó un estudio sobre la distribución batimétrica de los sifonóforos frente a San Diego, California. En este estudio se obtuvieron treinta especies en las colecciones diurnas y nocturnas; aunque se observó el mismo número de especies, muchas de ellas no eran comunes a los arrastres diurnos y nocturnos. Así, *Clausophyes ovata*, *Lensia challengerii*, *L. hotspur*, *L. subtilis*, *Stephanomia rubra*, *Physophora hydrostatica* no se observaron en las colecciones nocturnas, y *Ceratocymba dentata*, *Lensia ajax*, *L. grimaldii*, *L. hostile*, *Amphicaryon ernesti*, *Nectopyramis diomededeae*, *N. thetis*, *Archisoma natans* no se observaron en las colecciones diurnas.

Pugh (1974, 1977) se ha ocupado las variaciones en la distribución batimétrica de los sifonóforos en las aguas cálidas del Atlántico.

Un total de cincuenta y ocho especies de sifonóforos se determinaron en Alvariño (1971) en aguas de California y Baja California.

Bigelow (1911) publicó un excelente trabajo sobre los sifonóforos del Pacífico tropical oriental, que ha servido de base para todos los investigadores interesados en estos Celentéreos.

Alvariño (1969) determinó dieciocho especies de Sifonóforos en el Mar de Cortés. Alvariño (1972b) estudió los sifonóforos de la zona del Pacífico frente a la América Central y México, y en Alvariño (1974) se ocupó de los sifonóforos de la zona del Canal de Panamá.

El estudio de las colecciones diurnas y nocturnas obtenidas en las cuatro estaciones del año 1969 frente a California y Baja California, dieron como resultado la existencia de sesenta y ocho especies en estas aguas.

En los estudios sobre sifonóforos no se ha observado estrecha relación entre las condiciones hidrográficas y la distribución de las especies. Sin embargo, Alvariño (1971) señala la importancia de la isoterma a 200 m de profundidad, y discute la distribución de las especies en relación con dicha isoterma, presentando en los mapas esos factores. Los perfiles de temperatura, salinidad y oxígeno correspondientes a las tres enfílaciones de estaciones en aguas de California y Baja California, incluyendo los datos obtenidos durante los cruceros que han recolectado las muestras de plancton que aquí se estudiaron, correspondientes a las cuatro estaciones del año 1969, están publicados en Alvariño (1983a).

Actualmente están en progreso estudios sobre las relaciones entre la distribución de las especies de Sifonóforos y otros zooplanctones, y las características hidrográficas y otros factores ambientales, en aguas de California y Baja California.

MATERIAL Y METODOS

En la serie de cruceros que durante 1969 exploraron las regiones de California (E.E.U.U.) y Baja California (México), se han obtenido muestras de plancton durante las cuatro estaciones de ese año en localidades

distribuidas a lo largo de los perfiles 70, 90 y 120 de CalCOFI. En cada crucero se efectuaron series de arrastres batimétricos en once localidades distribuidas en las tres enfilaciones mencionadas. Las estaciones son: 70.60, 70.75, 70.90, 70.110, 90.45, 90.60, 90.90, 120.45, 120.55, 120.70, 120.90.

El crucero de invierno correspondía a febrero y marzo (6902-03), el de primavera a mayo y junio (6905-06), el de verano comprendía agosto y septiembre (6908-09) y el de otoño a noviembre y diciembre (6911-12).

El crucero de invierno (6902-03) ha sido de prueba de técnicas de muestreo y equipos, y durante el mismo, los arrastres alcanzaron niveles batimétricos variables, y las redes nunca rebasaron los 300 m de profundidad.

Las muestras de plancton se obtuvieron día y noche en cada localidad y estratos batimétricos, aproximadamente a mediodía y medianoche. Los arrastres se efectuaron a niveles de 25 m en los 100 m de los estratos epipelágicos (25-0, 50-25, 75-50, 100-75), y cada 125 m desde los 100 m hasta los 600 m (profundidad máxima alcanzada por los arrastres) abarcando los estratos 225-100, 350-225, 475-350, 600-475 m.

Se emplearon redes bongo de apertura y cierre automáticos. La apertura de malla de las redes era de 505 micras y 333 micras y los copos respectivamente de 333 micras y 223 micras.

Los flujómetros acoplados a las redes efectuaban el cierre de las mismas cuando el volumen del agua filtrada por las dos redes del par en cada estrato batimétrico alcanzaba 1000 m³. En los arrastres que abarcaban los estratos de 25 m se filtraban 40 m³ de agua por cada metro de profundidad, en cambio, en los estratos que abarcaban 125 m se filtraban 8 m³ de agua por cada metro de estrato. Para computar los datos obtenidos hay que normalizar la cantidad de agua filtrada por cada metro de arrastre en los estratos de 25 m y 125 m ya que las redes en los estratos de 125 m efectúan arrastres a mayor velocidad (5 veces mayor) que en los estratos de 25 m. Esta diferencia de velocidad de arrastre constituye un importante problema que afecta a la captura de los organismos planctónicos. Por lo tanto, para normalizar los datos numéricos por encima y por debajo de los 100 m de profundidad, se multiplican por 5 los correspondientes a los estratos de 125 m.

La fórmula que se aplica es:

$$N = n \cdot (\text{Prof. de apertura} - \text{Prof. de cierre}) / 25$$

Detalles sobre esta fórmula y demás datos sobre métodos se encuentran en Alvaríño (1985) y Alvaríño *et al.* (1990).

Los ejemplares de sifonóforos se identificaron y contaron para cada una de las especies obtenidas en la muestra total. No se obtuvieron alícuotas. Si una red del par no ha cerrado, se estimó que contenía el mismo número de ejemplares que la otra red del par. La información que se incluye corresponde únicamente a las muestras obtenidas en los arrastres en los que al menos una red funcionó adecuadamente. Si un arrastre no se efectuó, o si ambas redes no funcionaron bien, no existe forma de interpolar los valores para las especies y número de individuos por especie que se encontraban en aquella localidad, profundidad, fecha y hora.

Existen dificultades para cuantificar el número de ejemplares para cada especie de sifonóforos. En el caso de las familias Diphyidae, Clausophyidae y Abylidae, se determinaron las fases poligástricas y de eudoxia. El valor numérico de individuos para cada una de estas fases corresponde al número más elevado que se ha obtenido en la muestra, ya sea del nectóforo superior o inferior (fase poligástrica), y la bráctea o el gonóforo (fase eudoxia). En el caso de especies de otras familias de Calycophorae se emplean otros métodos. Así, en los Prayidae e Hippopodiidae los nectóforos y las brácteas indicarán la presencia de la especie, y solamente el número de pneumatóforos indicará para los Cystonectae y Physonectae la cantidad de animales y asimismo en este caso los nectóforos y brácteas señalan la presencia de la especie (Alvaríño, 1985; Alvaríño *et al.*, 1990).

Se incluye una tabla con la abundancia de individuos para cada especie de Siphonophora, en cada estación del año, localidad, profundidad, fecha y hora. Además, cuando es pertinente se indica la abundancia de las fases poligástricas y de eudoxia o fase de reproducción.

RESULTADOS

Durante los cruceros realizados en las cuatro estaciones de 1969, se determinaron sesenta y ocho especies de Sifonóforos, dis-

Sub-orden CYSTONECTAE

Familia Epibulidae: *Epibulia ritteriana* Haeckel, 1888.

Sub-orden PHYSONECTAE

Familia Apolemiidae: *Apolemia uvaria* (Lesueur, 1811).

Familia Agalmidae: *Agalma okeni* Eschscholtz, 1825.

A. elegans (Sars, 1836).

Stephanomia bijuga (delle Chiaje, 1841-1842).

S. rubra Vogt, 1825.

Erenna richardi Bedot, 1904.

Nanomia cara A. Agassiz, 1865.

Moseria convoluta (Moser, 1925).

Familia Pyrostephidae: *Bargmannia elongata* Totton, 1954.

Familia Physophoridae: *Physophora hydrostatica* Forskål, 1775.

Familia Athorybiidae: *Athorybia rosacea* (Forskål, 1775).

Familia Forskaliidae: *Forskalia edwardsi* Kölliker, 1853.

Sub-orden CALYCOPHORAE

Familia Prayidae

Sub-familia Amphicaryoninae: *Amphicaryon acaule* Chun, 1888.

A. ernesti Totton, 1954.

Sub-familia Prayinae: *Rosacea plicata* Quoy & Gaimard, 1827.

R. cymbiformis (delle Chiaje, 1822).

Nectodroma dubia (Quoy & Gaimard, (1833, 1834).

N. reticulata (Bigelow, 1911).

Desmophyes annectens Haeckel, 1888.

Nectocarmen antonioi Alvariño, 1983.

Sub-familia Nectophyramidinae: *Nectopyramis diomedae* Bigelow, 1911.

N. natans (Bigelow, 1911).

N. spinosa Sears, 1952.

N. thetis Bigelow, 1911.

Familia Hippopodiidae: *Hippopodius hippopus* (Forskål, 1726).

Vogtia kuruae Alvarino, 1967.

V. pentacantha Kolliker, 1853.

V. serrata (Moser, 1913).

V. spinosa Keferstein & Ehlers, 1961.

Familia Diphyidae

Sub-familia Sulculeolariinae: *Sulculeolaria biloba* (Sars, 1846).

S. chuni (Lens & van Riemsdijk, 1908).

S. monoica (Chun, 1888).

S. quadrivalvis Blainville, 1834.

Sub-familia Diphyinae: *Chelophyes appendiculata* (Eschscholtz, 1829).

C. contorta (Lens & van Riemsdijk, 1908).

Dimophyes arctica (Chun, 1897).

Diphyes bojani (Eschsholtz, 1829).

D. dispar Chamisso & Eysenhardt, 1821).

Diphyopsis mitra (Huxley, 1859).

Eudoxoides spiralis (Bigelow, 1911).

Muggiaea atlantica Cunningham, 1892.

Lensia achilles Totton, 1941.

L. ajax Totton, 1941.

L. baryi Totton, 1965.

L. campanella (Moser, 1925).

L. challenger Totton, 1954.

L. conoidea (Keferstein & Ehlers, 1860).

L. cossack Totton, 1941.

L. exeter Totton, 1941.

L. grimaldii Leloup, 1933.

L. havock Totton, 1941.

L. hostile Totton, 1941.

L. hotspur Totton, 1941.

L. lelouveteau Totton, 1941.

L. multicristata (Moser, 1925).

L. reticulata Totton, 1954.

L. subtilis (Chun, 1886).

Familia Clausophyidae: *Clausophyes ovata* (Keferstein & Ehlers, 1860).

Chuniphyes multidentata Lens & van Riemsdijk, 1908.

Familia Sphaeronectidae: *Sphaeronectes gracilis* (Claus, 1873, 1874).

Familia Abylidae

Sub-familia Abylinae: *Abyla haeckeli* Lens & van Riemsdijk, 1908.

A. bicarinata Moser, 1925.

A. brownia Sears, 1953.

Sub-familia Abylopsinae: *Abylopsis eschscholtzi* (Huxley, 1859).

A. tetragona (Otto, 1823).

Bassia bassensis (Quoy & Gaimard, 1834).

Enneagonum hyalinum (Quoy & Gaimard, 1827).

tribuidas en los siguientes sub-órdenes, Familias y Sub-familias.

De las sesenta y ocho especies determinadas y aquí mencionadas, tres especies (*Muggiaea atlantica*, *Chelophyes appendiculata*, *Eudoxoides spiralis*) han sido ya estudiadas en Alvariño (1980). También se han estudiado y publicado los resultados en Alvariño (1985), sobre las especies del género *Lensia* correspondientes a estas colecciones de 1969 (*L. achilles*, *L. ajax*, *L. baryi*, *L. campanella*, *L. challengerii*, *L. conoidea*, *L. cossack*, *L. exeter*, *L. grimaldii*, *L. havock*, *L. hostile*, *L. hotspur*, *L. lelouveteau*, *L. multicristata*, *L. reticulata*, *L. subtilis*).

Según se ha indicado, se han observado en otros trabajos en las zona de California y Baja California y zonas adyacentes (Alvariño 1967a, 1967b, 1971, 1972a, 1972b, 1974, 1980, 1983b; Bigelow y Leslie, 1930) un total de sesenta y dos especies. Las especies observadas previamente

en estas regiones y que no han sido obtenidas durante los cruceros de 1969 son: *Dromalia alexandri* Bigelow, *Sulculeolaria turgida* (Gegenbaur) *Lensia subtiloides* (Lens & van Riemsdijk), *L. meteori* (Leloup), *Eudoxia macra* Totton, *Chuniphyes moserae* Totton, *Clausophyes galeata* Lens & van Riemsdijk, *Crystallophyes amygdalina* Moser, *Heteropyramis maculata* Moser, *Ceratocymba leuckarti* (Huxley), *C. dentata* (Bigelow).

Las especies determinadas en las colecciones de 1969 y que no se observaron en trabajos realizados previamente en las regiones de California y Baja California son: *Apolemia uvaria*, *Agalma elegans*, *Nanomia cara*, *Erenna richardi*, *Moseria convoluta*, *Athorybia rosacea*, *Forskalia edwardsi*, *Rosacea cymbiformis*, *Desmophyes annectens*, *Nectopyramis spinosa*, *Vogtia serrata*, *Sulculeolaria biloba*, *S. monoica*, *Lensia baryi*, *L. cossack*, *L. exeter*, *Sphaeronec-*

tes gracilis, *Abyla brownia*, *Enneagonum hylinum*.

Algunas especies presentan una distribución frecuente y abundante, pero la mayor parte de los sifonóforos debido a su comportamiento particular en desplazamiento y natación, se consideran raros, ya que se obtienen esparcidos en tiempo y espacio (Alvariño, 1983b; Alvariño *et al.*, 1990; Sears, 1953), y son hábiles para evadir las redes de plancton y no ser capturados.

Las especies más abundantes y frecuentes han sido, *Mugiaea atlantica*, *Chelophyes appendiculata* y *Eudoxoides spiralis*, a las cuales siguen en menor abundancia y frecuencia, *Agalma okeni*, *Stephanomia bijuga*, *Physophora hydrotaticas*, *Amphicaryon acaule*, *A. ernesti*, *Hippopodius hippopus*, *Vogtia kuruae*, *Sulculeolaria monoica*, *S. quadrialvis*, *Diphyes bojani*, *D. dispar*, *Chuniphyes multidentata*, *Clausophyes ovata*, *Sphaeronectes gracilis*. Hay que tener en cuenta en estos estudios el comportamiento particular de los sifonóforos, ya que se ha observado (Alvariño, 1981, 1983b; Alvariño *et al.*, 1990; Biggs, 1977; Biggs *et al.*, 1981; Hamner *et al.*, 1975; Sears, 1953) que las características de natación y velocidad de desplazamiento de los sifonóforos permiten que estos organismos eviten ser capturados en los arrastres de las redes de plancton (Biggs, 1977) dando lugar a que los resultados obtenidos con el análisis de las muestras desplieguen una distribución irregular, en grupos y unidades dispersas por el ámbito oceánico.

La abundancia de las especies se analiza a continuación en relación con la distribución batimétrica diurna y nocturna en las cuatro estaciones del año 1969, considerando las fases poligástrica y eudoxia.

En la discusión detallada se sigue el orden sistemático y para las especies dentro de este orden se sigue en general el alfabético.

Las figuras 1 a, b, c y d presentan el plan general de estaciones y arrastres batimétricos para las cuatro estaciones del año, respectivamente, invierno (6902-03), primavera (6905-06), verano (6908-09) y otoño (6911-12).

Los datos numéricos detallados para las especies aquí discutidas, se presentan en la Tabla 1, ya que para las otras diez y nueve especies ya han sido publicadas en Alvariño 1980 y 1985.

Epibulia ritteriana se observó en invierno y verano. Esta especie descrita por Haeckel en 1888, la habían incluido Totton y Bargmann (1965) entre "species inquirenda". Alvariño (1974) describe un ejemplar capturado en un arrastre neuston en aguas de California, y también en el Atlántico sur se determinaron varios ejemplares (Alvariño, 1972a, 1981). Se trata de una especie epipelágica que habita los estratos más cercanos a la superficie oceánica. Todas las determinaciones de 1969 corresponden a estaciones en las enfilaciones 70 y 90. Así, en invierno se obtuvieron dos ejemplares de día en la estación 90.45 en un arrastre de 25-15 m de profundidad, y 2 ejemplares de noche en un arrastre de 15-0 m.

En el verano se determinó un total de 7 ejemplares, distribuidos en las estaciones 70.90, 90.45 y 90.60. En la estación 70.90 se obtuvo un ejemplar de noche. En la estación 90.45 se obtuvieron de día 3 ejemplares, uno en el arrastre de 25-0 m y 2 en el arrastre de 50-75 m, y uno de noche en los estratos de 25-0 m. En la estación 90.60 se obtuvo un ejemplar de día y otro de noche en los estratos entre 50-25 m de profundidad.

En invierno los ejemplares obtenidos de noche correspondían a estratos más profundos, pero en el verano no se ha establecido esa relación de profundidad con el período del día. La abundancia detallada de esta especie se presenta en la Tabla 1.

Apolemia uvaria se ha observado solamente en las colecciones de invierno, cuando se obtuvo un total de 20 ejemplares en la estación 90.60. Dos individuos se determinaron de día en las colecciones de 75-50 m y 22-11 m, y 18 ejemplares fueron capturados en un arrastre nocturno a 100-75 m de profundidad.

Agalma okeni se ha observado en las cuatro estaciones del año. Un total de 36 ejemplares y 163 larvas. Esta especie estaba distribuida por las estaciones en las tres enfilaciones, aunque en el invierno solamente se obtuvo en las enfilaciones 90 y 120. En la estación 90.45 se determinaron 9 larvas de noche en un arrastre de 25-15 m de profundidad. En la estación 90.60 se obtuvo un ejemplar en el estrato de 11-0 m; en la estación 120.55 se capturaron de noche 6 ejemplares distribuidos en arrastres a

varios niveles de profundidad entre 100 y 0 m, en la estación 120.70 se observaron 4 ejemplares de noche en cuatro estratos entre 75 y 0 m, y en la estación 120.90 se obtuvieron 6 ejemplares y 4 larvas de noche en los varios estratos entre 75 y 0 m y de día se determinaron 2 ejemplares para cada uno de los estratos 100-75 y 300-250 m de profundidad.

En la primavera, 40 larvas se determinaron en un arrastre diurno en la estación 70.90 a 225-100 m de profundidad. En la estación 90.60 se determinaron 100 larvas de noche (50-25 m) y 5 larvas de día (50-25 m) y un ejemplar adulto de noche (50-25 m). En la estación 90.90 se obtuvieron 2 ejemplares de noche (25-0 y 75-50 m). En la estación 120.55 un ejemplar de noche (50-25 m) y en la estación 120.90, 3 ejemplares, uno de día (475-350 m) y 2 de noche en los arrastres entre 75 a 25 m de profundidad.

En el verano se obtuvieron adultos y larvas en la estación 70.60 de noche, en arrastres entre 475 y 350 m y 2 ejemplares de noche en la estación 120.70 en dos arrastres entre 75 y 25 m de profundidad.

En el otoño solamente se observó en la enfilación 120. Así, en la estación 120.70 se determinaron 2 ejemplares en dos arrastres de día entre 75 y 25 m de profundidad y un ejemplar en un arrastre nocturno entre 25-0 m de profundidad. En la estación 120.90 se capturaron 3 ejemplares de noche a 25-0 y 75-50 m.

Se ha observado que *A. okeni* es más frecuente en las estaciones de la enfilación 120. Además hay que indicar que *A. okeni* es una especie bastante frecuente en aguas de California y Baja California, aunque no se observó en las colecciones obtenidas frente a San Diego (Alvariño, 1967b).

Stephanomia bijuga está representada en las cuatro estaciones del año, con ejemplares adultos y larvas. Esta especie se observó en las estaciones distribuidas en las tres enfilaciones, 70, 90 y 120.

En el invierno en la enfilación 70, se obtuvieron 7 larvas (estación 70-60) durante la noche a 50-25 m de profundidad y 2 adultos de día a 75-50 y 208-160 m de profundidad. En la estación 70-75 se capturaron de noche dos adultos a 15-0 y 25-15 m de profundidad. En la estación 90.60 se obtuvieron 50 larvas en un

arrastre diurno a 50-34 m de profundidad y un adulto a 100-75 m. En la estación 120.90 se determinó de noche un adulto a 25-15 m de profundidad.

En la primavera el número de larvas capturadas ascendió a 85, y 16 adultos, distribuidos por las estaciones 70.60, 70.75 y 90.60. Las fases larvales se observaron a varias profundidades entre 100 y 0 m, presentándose más abundantes en las colecciones nocturnas que en las diurnas. Los adultos se observaron en varios estratos entre 475 y 25 m y también resultaban más abundantes en los arrastres nocturnos que en los diurnos (Tabla 1).

En el verano esta especie se determinó en las colecciones obtenidas a lo largo de las enfilaciones 70 y 90. Se capturó un total de 387 larvas y 10 adultos en esas estaciones. 250 larvas y 5 adultos distribuidos por las estaciones de la enfilación 70 y 137 larvas y 5 adultos en las estaciones de la enfilación 90, aún cuando la mayor parte de los ejemplares correspondían a las estaciones de la enfilación 70. En las estaciones de esta enfilación las larvas se obtuvieron durante el día en los estratos entre 350 y 100 m, y en las colecciones nocturnas entre 475 y 50 m. Los adultos se obtuvieron de día entre 350 y 25 m. En la enfilación 90, las larvas se extendían de día entre 475 y 350 m y de noche entre 475 y 75 m de profundidad. Se obtuvieron 5 adultos de día entre 475 y 50 m. En la estación 90.45 se determinaron 2 adultos, uno en cada uno de los arrastres entre 100 y 50 m. En la estación 90.60 se obtuvieron 3 en los estratos 475-350 m. La mayor parte de las larvas fueron capturadas de noche.

En el otoño disminuye la abundancia. Se obtuvo un total de 25 larvas y 10 adultos. En la estación 70.60 se observaron de noche las larvas distribuidas en los cuatro estratos entre 600 y 100 m de profundidad, siendo más abundantes en el estrato más profundo (600-475 m). Dos adultos se capturaron de día, uno a 475-350 m y otro a 50-25 m y 3 de noche, uno para cada estrato entre 75 y 0 m. En la estación 70.75 se observaron 3 ejemplares de día (2 a 225-100 m y 1 a 350-225 m de profundidad). En la estación 90.45 se obtuvo un ejemplar de noche a 225-100 m y en la estación 120.90 un ejemplar de noche a 225-100 m de profundidad.

Stephanomia bijuga era más abundante en el verano, disminuyendo en la primavera y con

SIFONOFOROS DE CALIFORNIA Y BAJA CALIFORNIA

mínimos en el otoño e invierno. La reproducción parece ser continua en el año aunque con máximos en el verano y la primavera (Tabla 1).

Frente a San Diego, Cal., se observó (Alvariño 1967b) de día a 401-525 m, 110-0 m de profundidad y de noche a 410-460 y 235-300 m de profundidad. Otros datos sobre la distribución batimétrica de esta especie se puede obtener en Alvariño (1971).

Stephanomia rubra, *Agalma elegans*, *Erenna richardi*, *Nanomia cara* y *Moseria convoluta* están representadas por un solo ejemplar cada una, *S. rubra* y *M. convoluta* se observaron en el otoño, respectivamente en los arrastres diurnos en la estación 90.90 a 475-350 m de profundidad, y en la estación 90.60 a 350-225 m de profundidad.

A. elegans se observó en la primavera en un arrastre diurno a 100-75 m (estación 70.90). *Erenna richardi* y *Nanomia cara* se obtuvieron en las colecciones diurnas del verano, respectivamente en la estación 70.90 (arrastre a 75-50 m) y en la estación 90.90 (a 600-475 m de profundidad).

Stephanomia rubra se determinó frente a San Diego a 250-350 m de profundidad durante arrastres diurnos. (Alvariño, 1967b).

Bargmannia elongata se determinó solamente en primavera y verano. En la primavera se capturaron 15 ejemplares, 5 en la estación 70.60 (arrastre diurno a 475-350 m) y 10 en la estación 90.45, en un arrastre nocturno a 225-100 m de profundidad.

En el verano se observó un total de 194 ejemplares distribuidos por las tres enfilaciones de estaciones. En la estación 70.90 se obtuvieron 5 ejemplares de día a 350-225 m de profundidad, y 100 ejemplares de noche en la estación 70.75 en un arrastre entre 350-225 m de profundidad. En la estación 90.90 se determinaron 9 ejemplares de noche (600-475 m) y en la estación 120.70 también de noche se obtuvieron 70 ejemplares a 475-350 m de profundidad.

En general *B. elongata* se presenta en las colecciones de noche más abundante y en los estratos menos profundos durante este periodo.

Frente a San Diego, California, se obtuvo entre 250 m y 525 m durante el día y a varios niveles (235-300, 410-460, 860-1030, 1090-1242) de noche. También se ha observado en las islas de Cabo Verde a 370-0 m (Totton, 1954) y en el Mar de la China a 115 m de profundidad (Alvariño, 1971).

Physophora hydrostatica se observó distribuida en las colecciones de las cuatro estaciones del año. En el invierno y otoño se presentaba en las estaciones de las tres enfilaciones, pero en la primavera y verano solamente se capturó en estaciones de las enfilaciones 70 y 90. En el invierno se determinaron 21 ejemplares distribuidos en los estratos entre 130 y 0 m de profundidad, en la estación 70.75 (un ejemplar en las colecciones diurnas a 75-50 m de profundidad), en la estación 90.45 (3 ejemplares en las colecciones diurnas), distribuidos en los estratos entre 130 m y 0 m. En la estación 90.60 (4 ejemplares en las colecciones nocturnas, distribuidos en varios estratos entre 100 y 0 m), y 1 ejemplar se determinó de noche en la estación 120.70 a 50-25 m de profundidad.

En la primavera se observaron 2 ejemplares, uno en la estación 70.60 (arrastre nocturno a 100-75 m de profundidad), y otro en la estación 90.60 (arrastre diurno a 75-50 m).

En verano se obtuvieron 41 ejemplares distribuidos en 4 localidades. La mayor abundancia (36) se determinó en la estación 70.90 en un arrastre diurno a 100-75 m de profundidad. El resto de los ejemplares correspondían, a uno por arrastre (Tabla 1).

En el otoño se determinaron 16 ejemplares, 11 en la estación 70.60 distribuidos, 5 en un arrastre diurno (600-475 m de profundidad), 6 en arrastres nocturnos (5 a 600-475 m y 1 a 25-9 m). En la estación 90.45 se obtuvieron 3 ejemplares en arrastres nocturnos a 25-0 m y 75-50 m de profundidad. En la estación 120.90 se determinó de noche un ejemplar a 50.25 m de profundidad.

En la zona de San Diego se observó a 250-350 m de profundidad de día (Alvariño, 1967b).

Información adicional sobre la distribución batimétrica de esta especie se puede obtener en Alvariño (1971).

En general se observa, que la mayor abundancia de *Physophora hydrostatica* se ha obtenido en los arrastres nocturnos.

Athorybia rosacea y *Forskalia edwardsi* estaban representadas respectivamente por 7 y 2 ejemplares. Los 7 ejemplares de *A. rosacea* se observaron en el verano en un arrastre nocturno en la estación 90.60 a 50-25 m de profundidad, y *F. edwardsi* se determinó en la primavera en la estación 90.60 en arrastres diurnos, observándose un ejemplar en cada uno de los arrastres a 600-475 y 475-350 m de profundidad.

La sub-familia Amphicaryoninae estaba representada por *Amphicaryon acaule* y *A. ernesti*, que se encontraron únicamente en las colecciones de primavera, verano y otoño. *A. acaule* incluía 53 ejemplares en la primavera, 63 en el verano y 5 en el otoño y *A. ernesti* estaba representado por dos ejemplares en la primavera, 83 en el verano y 3 en el otoño. *A. acaule* se extendía en la primavera entre los 350 m y 25 m de profundidad, en el verano entre los 225 m y 25 m y en el otoño entre los 100 m y 25 m de profundidad. *A. ernesti* se observó en la primavera entre 75 m y 50 m, en el verano entre 475 m y 50 m, y en el otoño entre 100 m y 25 m de profundidad. Tabla 1.

A. acaule era más abundante que *A. ernesti* en la primavera y en el otoño, mientras que *A. ernesti* era más abundante en el verano. Sin embargo, *A. acaule* presentaba mayor frecuencia que *A. ernesti* en las tres estaciones del año 1969.

A. acaule se observó frente a San Diego de noche a 690-840 m y *A. ernesti* a 20-100 m también de noche. Otros datos sobre la distribución batimétrica de estas especies se incluyen en Alvariño (1971).

Rosacea plicata se observó en las colecciones de primavera y verano y *R. cymbiformis* en las de primavera, verano y otoño. *Rosacea plicata* estaba representada por un ejemplar en cada una de las localidades 70.60, 70.75, 90.60 y 90.90 durante la primavera en los estratos respectivamente de 350-225, 475-350 (arrastres nocturnos),

y a 50-25 m (arrastres diurnos) y a 25-0 m en un arrastre nocturno.

En el verano se observaron 5 larvas de *R. plicata* en cada una de las localidades 90.60 y 120.55 (475-350 m de profundidad) en arrastres diurnos. En esta estación se obtuvieron 46 ejemplares distribuidos en las estaciones 70.90, 70.110, 90.60, 120.55, 120.90. Los ejemplares se determinaron principalmente en los estratos 350-225 m y 475-350 m en arrastres diurnos y nocturnos, excepto en la estación 70.90 donde se obtuvo un ejemplar a 75-50 m de profundidad en una arrastre diurno. La hora del arrastre no marcó variación en la abundancia ni en la profundidad (Tabla 1).

Sin embargo, *R. plicata* fue observada frente a San Diego de día a 2210-2630 m de profundidad, mientras que de noche se capturó en estratos menos profundos, 235-300 y 410-460 m (Alvariño, 1967b). Más información sobre la distribución batimétrica se puede encontrar en Alvariño (1971).

Rosacea cymbiformis estaba representada en la primavera por un ejemplar en la estación 70.60, en un arrastre diurno a 25-0 m. En el verano se obtuvieron 10 ejemplares de la fase poligástrica y 5 eudoxias en la estación 120.70 en un arrastre diurno a 475-350 m de profundidad, y en el otoño en la misma localidad y profundidad y período del día se obtuvo un ejemplar. Tabla 1.

En todos los casos, salvo la excepción indicada, tanto para *R. plicata* como *R. cymbiformis*, los ejemplares correspondían a la fase poligástrica.

Nectodroma dubia se observó en la primavera, verano y otoño, representada por un ejemplar en cada una de las muestras. En la primavera se observó en la estación 70.75 de día a 100-75 m y de noche a 50-25 m de profundidad. En el verano se obtuvo en la estación 70.110 a 25.0 m de noche y en la estación 120.55 a 350.225 m de día. En el otoño se observó en la estación 225-100 m de profundidad de noche.

Según estos datos, *N. dubia* se extiende por amplios estratos batimétricos y se ha obtenido de noche a menor profundidad que durante el día. Tabla 1.

En la zona de San Diego se extendía entre 460-0 m de profundidad durante el día (Alvariño, 1967b). Información sobre la distribución batimétrica de esta especie se presenta en Alvariño (1971).

Nectodroma reticulata se obtuvo en las colecciones de invierno, verano y otoño. En el invierno se determinó en la estación 70.75 un ejemplar en cada uno de los arrastres diurnos a 350-225 m y 75-50 m de profundidad y en la estación 90.45 a 60-50 m se obtuvo un ejemplar en un arrastre diurno. En el verano se observó en la estación 70.90 un ejemplar en un arrastre nocturno a 50-25 m de profundidad, en la estación 90.60 dos ejemplares en un arrastre diurno a 475-350 m y en la estación 120.45 un ejemplar en un arrastre nocturno a 225-100 m de profundidad. En el otoño solamente se obtuvieron 2 ejemplares en la estación 120.70 en un arrastre nocturno a 350-225 m de profundidad. Tabla 1.

En San Diego se observó de día a 350-250 m y 1720-1340 m de profundidad y de noche a 100-20 m de profundidad (Alvariño, 1967b). En estas colecciones la especie habitaba estratos notablemente menos profundos de noche que durante el día.

Desmophyes annectens se observó en el invierno en la estación 90.55 (arrastre nocturno a 168-130 m de profundidad), y en la primavera en la estación 70-75 (arrastre diurno a 600-475 m de profundidad). Tabla 1.

Nectocarmen antonioi estuvo representado por un ejemplar en la primavera, en la estación 90.60 en un arrastre diurno a 75-50 m de profundidad. Tabla 1.

La sub-familia Nectopyramidinae estaba representada por las cuatro especies que la integran. La especie más frecuente y abundante ha sido *Nectopyramis diomedae*, con 9 ejemplares obtenidos en las colecciones de primavera, verano y otoño. Esta especie se presentó en los estratos entre 600 y 350 m de profundidad (Tabla 1), y no se observaron variaciones en la profundidad en relación con la hora del arrastre.

Alvariño (1967b) ha observado *N. diomedae* frente a San Diego, a 410-460 y 685-775 m en arrastres nocturnos.

Nectopyramis natans, *N. spinosa* y *N. thetis* se obtuvieron respectivamente en la primavera y verano, y las dos últimas en la primavera. Cinco ejemplares de *N. natans* se observaron en la estación 120.90 a 475-350 m de profundidad en un arrastre diurno, y las otras dos especies estuvieron representadas por un ejemplar solamente. Tabla 1.

Frente a San Diego solamente se obtuvo de este trio de especies *N. thetis* en un arrastre nocturno a 860-1030 m de profundidad (Alvariño, 1967b). Datos sobre la distribución batimétrica de las cuatro especies de Nectopyramidinae se detallan en Alvariño (1971).

La Familia Hippopodiinae estaba representada por cinco especies, ya que *Vogtia glabra* no se ha observado en estas colecciones. Las especies más abundantes y frecuentes han sido en orden decreciente, *Vogtia kuruae* e *Hippopodius hippopus*, seguidas por las otras tres especies.

Hippopodius hippopus se observó en las cuatro estaciones del año. En el invierno se presentaba en las estaciones 90.45 y 90.60 en arrastres respectivamente nocturnos y diurnos a 130-95 y 100-75 m de profundidad. En la primavera en las estaciones 90.60 y 90.90 en varios arrastres entre 100 m y 25 m de profundidad. En el verano en tres localidades (70.110, 90.90 y 120.70) y en el otoño también en tres localidades (90.45, 90.60, 90.90) en varios estratos entre 75 y 0 m. Tabla 1.

H. hippopus en general se observó a menor profundidad en las colecciones nocturnas que en las diurnas.

Vogtia kuruae se obtuvo en primavera, verano y otoño. En estas colecciones se capturó un total de 60 ejemplares. En la primavera se determinaron 26 ejemplares en tres localidades en los estratos entre 600 y 475 m de profundidad. En el verano se obtuvieron 24 ejemplares distribuidos en 6 estaciones en colecciones obtenidas en los estratos entre

475-350 m de profundidad, y en el otoño se obtuvieron 24 ejemplares distribuidos en seis estaciones en colecciones obtenidas en los estratos entre 475-350 m de profundidad, y en el otoño se observaron 10 ejemplares en 4 estaciones de arrastres entre 475 m y 350 m de profundidad, con una observación en la estación 120.55 a 25.0 m en un arrastre nocturno. Tabla 1.

Según estos datos, *V. kuruae* se presentaba a mayor profundidad en la primavera que el resto de las estaciones, y no se observaron variaciones en abundancia en relación con la hora del arrastre. Tabla 1.

En la zona de San Diego se observó a 525-401 y 1720-1340 m de profundidad de día y a varios niveles entre 1030 m y 420 m de noche (Alvariño, 1967b).

Vogtia pentacantha se observó en el invierno, verano y otoño, con un total de 8 ejemplares obtenidos en los estratos entre 600 y 225 m de profundidad. Tabla 1.

Vogtia serrata se determinó en las colecciones de primavera, verano y otoño, con 12 ejemplares obtenidos a 600-475 m de profundidad. Tabla 1.

Vogtia spinosa estuvo representada por 10 ejemplares distribuidos en el invierno en estratos 350-225 m en la primavera a 475-350 m, y en el verano entre 225-100 m de profundidad (Tabla 1). Datos adicionales sobre la distribución batimétrica de las especies de la Familia Hippopodiidae están recopilados en Alvariño (1971).

La sub-familia Sulculeolariinae incluye un total de ocho especies (Alvariño, 1968), pero en las colecciones de 1969 estuvo representada por cuatro especies en sus respectivas fases poligástricas. *Sulculeolaria quadrivalvis* ha sido la especie más abundante y frecuente en estas colecciones, seguida por *S. monoica*, mientras que *S. biloba* y *S. chuni* estaban representadas por un solo ejemplar cada una, en las colecciones de verano (Tabla 1).

Sulculeolaria monoica se obtuvo en las cuatro estaciones del año. En general, esta especie ha sido observada en los estratos entre 100 m y 0 m excepto en el invierno cuando un solo ejemplar se obtuvo en la estación 120.90 en un arrastre diurno a 225-200 m de profundidad. En la primavera se observó solamente en las estaciones 90.60, 90.90. En el verano se obtuvo en las localidades más oceánicas de las tres enfilaciones (70.110, 90.90, 120.70), y en el otoño se determinó en las enfilaciones más meridionales (90.60, 90.90, 120.90).

Esta especie ha sido más abundante en el verano, seguido por el otoño, con mínimos en el invierno y primavera (Tabla 1).

Sulculeolaria quadrivalvis estaba representada por 22 ejemplares en el invierno, distribuidos por las estaciones 70.60, 90.60, 120.70, 120.90, en arrastres entre 120 y 0 m. Esta especie se presentaba abundante en las estaciones más meridionales. En la primavera se obtuvieron 29 ejemplares distribuidos por las estaciones 70.60, 70.75, 70.90, 90.60, 90.90, 120.45, en varios estratos entre 100 m y 0 m. En el verano se obtuvieron 33 ejemplares en las localidades más oceánicas de la enfilación 70, en estratos entre 350 m y 25 m de profundidad. En el otoño se determinaron 81 ejemplares distribuidos por las estaciones 90.60, 90.90 y 120.90 en arrastres entre 475 m y 0 m. Esta especie ocupaba estratos menos profundos en la primavera, habitando en general las localidades más oceánicas de la zona explorada. Tabla 1.

Información detallada sobre la distribución batimétrica de estas especies del género *Sulculeolaria* puede obtenerse en Alvariño (1971).

La sub-familia Diphyinae estaba representada por las siguientes especies: *Chelophyes appendiculata*, *C. contorta*, *Dimophyes arctica*, *Diphyes bojani*, *D. dispar*, *Diphyopsis mitra*, *Eudoxoides spiralis*, *Muggiaea atlantica*.

Las especies más abundantes y frecuentes en este grupo que se obtuvieron en las colecciones de 1969, *Chelophyes appendiculata*, *Eudoxoides spiralis*, *Muggiaea atlantica* ya han sido estudiadas y discutida su distribución batimétrica y las épocas de reproducción en Alvariño (1980).

Chelophyes contorta es una especie pareja de *C. appendiculata*. Aquella es una especie restringida a las aguas tropicales, mientras que la última es abundante en las zonas templadas oceánicas. (Alvaríño 1971, 1974). Ejemplares de la fase poligástrica de *C. contorta* se obtuvieron en el invierno en la estación 120.70 a profundidades entre 75 m y 0 m en colecciones diurnas y entre 50 m y 0 m de noche. La población obtenida en los arrastres nocturnos era más abundante que la de los diurnos y ocupaba asimismo estratos menos profundos en este período del día.

La presencia de *C. contorta* en esta época del año (invierno) y localidad (120.70) oceánica, está favorecida por el flujo hacia el norte de las aguas cálidas en esta época del año. (Alvaríño 1983a). En las colecciones de 1969 se ha observado que la especie era más abundante en las muestras obtenidas durante la noche. Tabla 1.

Dimophyes arctica se observó en el invierno en la estación 90.60, tres ejemplares en un arrastre diurno entre 176-100 m de profundidad y 10 ejemplares en el verano en la estación 70.110 en un arrastre diurno a 475-350 m de profundidad. Esta especie ocupa los estratos epipelágicos en las altas latitudes y desciende a los estratos profundos oceánicos en las latitudes medias y bajas. Tabla 1.

Frente a San Diego se observó de día a 2630-2210 m de profundidad y de noche a 420-410 m de profundidad (Alvaríño, 1967b).

Se han obtenido ejemplares de *Diphyes bojani* en la fase poligástrica durante las cuatro estaciones del año y de la fase eudoxia solamente en la primavera, verano y otoño. En el invierno se observaron ejemplares de la fase poligástrica en las estaciones 70.75 y 120.90 a profundidades entre 50 m y 25 m. En la primavera se obtuvieron 169 ejemplares de la fase poligástrica y 441 de la fase eudoxia. La fase poligástrica se obtuvo en las estaciones 70.90 y 90.90 y la de eudoxia en las estaciones 70.110, 90.90. La fase poligástrica habitaba los estratos entre 50 m y 0 m, y la fase eudoxia entre 100 m y 0 m. Durante esta estación se observaron más eudoxias en las colecciones diurnas, mientras que la fase poligástrica era más abundante en las colecciones nocturnas. En general, en esta estación las fases de eudoxia se extendían hacia estratos más profundos, pro-

blemente debido al menor potencial natatorio y que las gónadas incrementan la densidad de los ejemplares, disminuyendo su flotabilidad.

En el verano se obtuvieron 13 ejemplares de la fase poligástrica y 77 de la fase eudoxia, distribuidos por las estaciones 70.110, 90.60, 90.90. La fase poligástrica habitaba estratos entre 50 m y 0 m y la fase eudoxia entre 75 m y 25 m de profundidad. También en el verano la fase eudoxia ocupaba estratos más profundos que la fase poligástrica.

En el otoño se determinaron 1160 ejemplares de la fase poligástrica y 593 de la fase eudoxia, distribuidos por las estaciones 90.90 y 120.90. Ejemplares correspondientes a la fase poligástrica y eudoxia ocuparon los estratos entre 225 m y 0 m.

D. bojani era más abundante en el otoño tanto en la fase eudoxia como en la fase poligástrica, decreciendo en la primavera, con mínimos en el verano, mientras que en el invierno la fase eudoxia estaba ausente. En el otoño se observó una reproducción más intensa, seguida por la primavera, disminuyendo en el verano y en el invierno no se observó evidencias de reproducción (Tabla 1). Información adicional sobre la distribución batimétrica de *D. bojani* se incluye en Alvaríño (1971).

Diphyes dispar es la especie más abundante y frecuente en las colecciones después de las tres especies (*Chelophyes appendiculata*, *Eudoxoides spiralis*, *Muggiaea atlantica*) que ya han sido estudiadas (Alvaríño, 1980).

Diphyes dispar estaba representada por ejemplares de las fases poligástricas y de eudoxia, en las cuatro estaciones del año.

En el invierno se obtuvieron 130 ejemplares poligástricos en las estaciones 70.60, 70.75, 120.45, 120.90 y 213 eudoxias en la estación 120.90. La fase poligástrica se extendía por los estratos entre 100 m y 0 m y las eudoxias entre los 100 m y 75 m de profundidad.

En la primavera se determinaron ejemplares de la fase poligástrica en las estaciones 90.90 y 120.45 y 403 eudoxias en la estación 90.90. La fase poligástrica habitaba los estratos entre 75 m y 0 m y las eudoxias entre 75 m y 50 m de profundidad.

En el verano se obtuvieron 210 ejemplares de la fase poligástrica en las estaciones 90.60, 90.90, 120.55, 120.70, 120.90 y 33 eudoxias distribuidas por las estaciones 90.60, 90.90, 120.55, 120.70. La fase poligástrica ocupaba los estratos entre 350 m y 0 m y las eudoxias se capturaron en los estratos entre 50 m y 0 m de profundidad. En esta estación se observa que la fase de eudoxia habitaba estratos menos profundos que los ejemplares de la fase poligástrica, a diferencia del invierno y primavera cuando en general las eudoxias habitaban estratos más profundos que la fase poligástrica.

En el otoño se determinaron 287 ejemplares de la fase poligástrica y 1917 eudoxias distribuidas por las estaciones 70.60, 90.45, 90.60, 90.90, 120.55, 120.70, 120.90. Las fases poligástricas y de eudoxia habitaban los estratos entre 225 m y 0 m. Tabla 1.

La reproducción de *D. dispar* se presentaba más intensa en el otoño. En la primavera e invierno la población reproductora de eudoxias, era mayor que la población poligástrica, mientras que en el verano la población poligástrica era mayor que la de eudoxias, que alcanzó el mínimo del año en esta estación. Por lo tanto, según los datos, el auge de la reproducción se produjo en el otoño, seguido por la primavera e invierno, mientras que en el verano se observó el mínimo en este proceso del ciclo vital. Información sobre la distribución batimétrica de *D. dispar* está recopilada en Alvariño (1971).

Diphyopsis mitra estaba representada por poblaciones de las fases poligástrica y eudoxia en el invierno, primavera y verano. Esta especie no se observó en las colecciones del otoño.

En el invierno se obtuvieron 137 ejemplares de la fase poligástrica y 158 eudoxias, distribuidos por las estaciones 90.60, 120.70, 120.90. La fase poligástrica habitaba los estratos entre 50 m y 15 m de profundidad y las eudoxias se capturaron en los estratos entre 120 m y 15 m de profundidad. En esta estación las eudoxias habitaban estratos más profundos que la fase poligástrica, siguiendo así el patrón observado también para otras especies estudiadas más arriba.

En la primavera se observaron 68 ejemplares de la fase poligástrica en la estación 70.110 a 100-75 m de profundidad y 75 eudoxias que se

extendían por los estratos entre 100 y 25 m de profundidad.

En el verano no se observaron ejemplares de la fase poligástrica y solamente se capturaron 133 eudoxias en la estación 70.110, 5 ejemplares se obtuvieron de día a 350-225 m de profundidad y 128 de noche en el mismo estrato.

Como en los casos anteriores, en general las eudoxias habitaban estratos más profundos que la fase poligástrica. Tabla 1.

En Alvariño (1971) se incluye información sobre la distribución batimétrica de *D. mitra* en los océanos Atlántico, Pacífico e Índico.

La reproducción de *D. mitra* se presentaba más activa en el invierno, cuando se observaron poblaciones abundantes de las fases poligástrica y de eudoxia. En el verano también existía una reproducción activa, habiendo desaparecido la población de la fase poligástrica, y en la primavera las poblaciones de ambas fases eran escasas. En el otoño la especie estaba ausente de la región.

Esta especie es de régimen epipelágico y en general se presentaba más abundante en las localidades más alejadas de la costa. *D. mitra* es una especie abundante en las zonas templadas y cálidas oceánicas y su mayor abundancia en California en el invierno se debe a la influencia de la corriente cálida que avanza por esta región, así las poblaciones encontradas en verano en la zona mesopelágica son probablemente el resultado de la sumersión de las aguas que habitan. No obstante la reproducción es al parecer continua en la región, con máximos en el invierno, cuando existen poblaciones de ambas formas del desarrollo, y mínima en el verano, mientras que en el otoño no se capturaron en las colecciones representantes de esta especie.

Chuniphyes multidentata se ha presentado bastante abundante y frecuente en las regiones de California y Baja California durante 1969, principalmente en la primavera, verano y otoño, ya que en el invierno solamente se observaron 10 ejemplares de la fase poligástrica en la estación 90.45 en un arrastre nocturno a 168-130 m de profundidad.

En la primavera se determinó un total de 1244 ejemplares de la fase poligástrica en los arrastres nocturnos en las estaciones 70.60, 70.75, 70.90 y 70.110 y 700 en los arrastres diurnos en las estaciones mencionadas de la enfilación 70. Esta especie habitaba los estratos entre 600 y 100 m de profundidad. Se observaron 20 eudoxias en la estación 70.75 en un arrastre diurno entre 600-475 m de profundidad. En la enfilación 90 se capturaron 575 ejemplares de la fase poligástrica en los arrastres nocturnos y 85 en los arrastres diurnos, a profundidad entre 600 y 225 m y 75 eudoxias se obtuvieron en la estación 90.45 en un arrastre nocturno a 475-350 m de profundidad. En las estaciones de la enfilación 120 se obtuvieron 30 ejemplares de la fase poligástrica en arrastres nocturnos y 130 de día, a profundidades entre 600 y 225 m y 5 eudoxias se determinaron de noche en la estación 120.45 a 475-350 m de profundidad y 20 en un arrastre diurno a 600-475 m de profundidad. En la primavera tanto la fase poligástrica como de eudoxia se observaron a mayor profundidad en los arrastres diurnos que en los nocturnos.

En el verano se determinó un total de 305 ejemplares de la fase poligástrica en las estaciones de la enfilación 70, distribuidos 215 de noche y 90 de día. Estas poblaciones habitaban día y noche estratos entre 600 y 100 m de profundidad. Se obtuvo un total de 40 eudoxias en la enfilación 70, 20 en arrastres diurnos y 20 en arrastres nocturnos a profundidades entre 475 m y 350 m en ambos periodos. En la enfilación 90 se capturó un total de 245 ejemplares de la fase poligástrica, distribuidos 215 de día y 30 de noche, a profundidades entre 600 m y 350 m y 20 eudoxias se obtuvieron de noche a 600-475 m de profundidad en la estación 90.45. En la enfilación 120 se obtuvo un total de 115 ejemplares de la fase poligástrica distribuidos 40 para las colecciones nocturnas y 75 las diurnas. Estas poblaciones habitaban en los dos periodos del día los estratos entre 600 m y 225 m de profundidad. Se obtuvieron 25 eudoxias en la enfilación 120, 15 en arrastres diurnos y 10 en arrastres nocturnos, a profundidades entre 600 m y 350 m.

En el otoño se observó en las estaciones de la enfilación 70, una población representada por 600 ejemplares de la fase poligástrica, distribuidos 460 en las colecciones diurnas y 140 en las nocturnas. Estas poblaciones habitaban los estratos entre 600 m y 350 m de profundidad y 25 eudoxias se capturaron en la estación 70.75 en un arrastre diurno a 600 m y 475 m de profundidad. En la enfilación 90 se obtuvieron 290 ejemplares de la fase poligástrica y 5 eudoxias. Los

ejemplares de la fase poligástrica se distribuían, 150 en los arrastres nocturnos y 140 en los diurnos, a profundidades entre 600 m y 225 m, y las eudoxias se obtuvieron en la estación 90.60 a 350-225 m en un arrastre diurno. En la enfilación 120 se determinaron 55 ejemplares de la fase poligástrica, distribuidos 40 de noche y 15 de día, a profundidades de 600-350 m. Tabla 1.

Chuniphyes multidentata presentaba mayor abundancia en la primavera y verano, y su reproducción también se mostraba con mayor actividad en estas estaciones. La falta de determinaciones en el invierno se debe a la característica de los arrastres en esta estación, cuando no abarcaron los niveles batimétricos que habita la especie.

C. multidentata es de régimen mesopelágico, y en general se aprecia que los ejemplares de la fase eudoxia habitaban particularmente estratos siempre más profundos, debido probablemente a la mayor densidad de los ejemplares a causa del peso de las gónadas y a una menor facultad natatoria.

En la zona de San Diego *C. multidentata* habitaba de día los estratos entre 525-401, 2300-1880 y 3040-2620 m de profundidad, mientras que de noche habitaba en general los estratos muestreados entre 420 m y 2460 m de profundidad (Alvaríño, 1967b). Información adicional sobre la distribución batimétrica de esta especie está recopilada en Alvaríño (1971).

Clausophyes ovata se observó en la primavera, verano y otoño, habitando en general los estratos entre 600 m y 350 m de profundidad. En el invierno no se capturó, ya que en esta estación no se exploraron los niveles batimétricos que habita la especie.

En la primavera se obtuvo un total de 280 ejemplares de la fase poligástrica distribuidos por las estaciones de las enfilaciones 70, 90 y 120, a profundidades entre 600 m y 350 m. En los arrastres diurnos se obtuvieron 175 ejemplares y 105 de noche. No se observaron eudoxias, y la mayor abundancia se obtuvo en las localidades a lo largo de las enfilaciones 70 y 90.

En el verano se capturaron 300 ejemplares de la fase poligástrica, distribuidos día y noche en los estratos entre 600 y 225 m de profun-

didad. En las colecciones diurnas se obtuvieron 130 y 170 en las nocturnas. En la estación 90.60 se observaron 15 eudoxias, 5 de ellas a 350-225 m y 10 a 475-350 m de profundidad en arrastres nocturnos y otras 5 eudoxias en la estación 120.45 en un arrastre de noche a 475-350 m de profundidad.

En el otoño se obtuvieron 225 ejemplares de la fase poligástrica a profundidades entre 600 m y 350 m. Durante el día se obtuvieron 85 y 140 de noche. No se determinaron eudoxias en esta estación. Tabla 1.

La mayor abundancia de *C. ovata* se determinó en el verano, estación en que se presenta la reproducción de la especie en las regiones exploradas. Según los datos obtenidos, la fase poligástrica en este caso habitaba en general estratos algo más profundos que las poblaciones de la fase eudoxia.

En la zona de San Diego *Clausophyes ovata* se observó en las colecciones diurnas en los estratos entre 1340 y 2630 m de profundidad y no se obtuvieron ejemplares en las colecciones nocturnas (Alvariño, 1967b).

Clausophyes ovata es una especie abundante en la región Subantártica y zonas adyacentes (Alvariño *et al.*, 1990). Información extensiva sobre la distribución batimétrica de *C. ovata* aparece recopilada en Alvariño (1971).

Sphaeronectes gracilis se capturó en invierno y primavera. En estas estaciones la especie estaba ausente de las localidades de la enfilación 70. En el invierno se determinó un total de 4971 ejemplares, 4919 de día a profundidades entre 100 m y 15 m, y 52 de noche a profundidades entre 40 m y 0 m. La especie ocupaba estratos más profundos de día que de noche.

En la primavera se obtuvo un total de 370 ejemplares en las estaciones 90.55 y 120.70 en colecciones nocturnas, habitando los estratos entre 100 m y 0 m de profundidad. Tabla 1.

La sub-familia Abylinae estaba representada por las siguientes especies: *Abyla bicarinata*, *A. brownia*, *A. haeckeli*.

Abyla bicarinata se observó esparcida en las colecciones de primavera, verano y otoño y

siempre se obtuvo en arrastres nocturnos. En la primavera se determinó en la estación 90.60 un ejemplar de la fase poligástrica en el estrato de 50-25 m de profundidad. En el verano se observaron 3 ejemplares en la estación 90.90 a la misma profundidad que en la primavera y en el otoño se capturó un ejemplar en la estación 90.45 a 25-0 m de profundidad. Tabla 1.

Información adicional sobre la distribución batimétrica de *A. bicarinata* se incluye en Alvariño (1971).

Abyla brownia solamente se observó en el invierno, presentándose en la estación 90.60, en un arrastre diurno a 50-34 m de profundidad. Tabla 1.

Abyla haeckeli estaba representado solamente por ejemplares de la fase eudoxia, distribuidos en las colecciones de invierno, primavera, verano y otoño. En todos los casos se determinaron en las estaciones de la enfilación 90, excepto en el otoño cuando también se obtuvieron en la estación 120.90.

En el invierno, *A. haeckeli* ocupaba los estratos entre 75 m y 0 m de profundidad durante el día. En la primavera los estratos entre 75-50 m de noche y 50-25 m de día. En el verano ocupaba los estratos entre 50-0 m de noche y 75-0 m de día. En el otoño, tanto de día como de noche habitaba los estratos entre 50-0 m de profundidad. Tabla 1.

Las eudoxias eran más abundantes en el otoño y más escasas en la primavera, pero la mayor frecuencia correspondía al verano. Es notable la falta de ejemplares de la fase poligástrica de esta especie en todas las colecciones de 1969. Datos sobre la distribución batimétrica de *A. haeckeli* están recopilados en Alvariño (1971).

La sub-familia Abylopsinae estaba representada por cuatro de las cinco especies que integran este grupo, ya que *Enneagonum searsae* no se observó en las colecciones de 1969. Las especies determinadas en estas colecciones han sido: *Abylopsis eschscholtzi*, *A. tetragona*, *Bassia bassensis* y *Enneagonum hyalinum*. Estas especies son de régimen tropical, de modo que su presencia en aguas de California es esporádica.

En la pareja de especies del género *Abylopsis*, *A. eschscholtzi* esta más restringida a las aguas tropicales, mientras que *A. tetragona* también habita esta zona pero extiende su distribución hacia las aguas templadas adyacentes.

Abylopsis eschscholtzi se observó solamente en el verano y en la estación 90.90, donde se determinó un ejemplar en un arrastre diurno a 50-25 m de profundidad y 15 en un arrastre nocturno a 75-50 m de profundidad. Tabla 1.

Abylopsis tetragona se determinó en las colecciones de invierno, primavera, verano y otoño. En el invierno se obtuvieron 44 ejemplares de la fase poligástrica en la estación 120-90 (la más meridional y oceánica de la región explotada), uno de noche a 15-0 m, otro de día a 50-25 m y 42 de día a 150-100 m de profundidad.

En la primavera, en la estación 90.90 se observaron 8 ejemplares de la fase poligástrica y 50 eudoxias, en un arrastre nocturno a 25-0 m de profundidad.

En el verano, en la misma estación 90.90, se obtuvieron 2 eudoxias en dos arrastres nocturnos, a 50-25 y 25-0 m de profundidad.

En el otoño también en la estación 90.90 se observaron en arrastres diurnos 114 ejemplares de la fase poligástrica y 361 eudoxias, de modo que 109 ejemplares de la fase poligástrica y las 361 eudoxias se distribuían por los estratos 100-75, 50-25 y 25-0 m de profundidad, y los otros ejemplares de la fase poligástrica habitaban los estratos entre 475-350 m de profundidad. Tabla 1.

Bassia bassensis se presentaba en la primavera, verano y otoño. Solamente se observaron ejemplares de la fase poligástrica. En la primavera se determinaron 8 en la estación 90.90, en un arrastre nocturno a 25-0 m de profundidad. En el verano se obtuvieron 17 ejemplares, uno en la estación 70.110 (25-0 m), otro en la estación 90.90 (50-25 m) y 15 en la estación 120.70 a 75.50 m de profundidad. En el otoño se capturó sólo un ejemplar en la estación 90.90 a 50-25 m de profundidad. Esta especie ocupaba estratos más profundos de día que de noche. Tabla 1.

Enneagonum hyalinum se determinó en la estación 120.90 (la más meridional y oceánica de la zona explorada) durante la primavera y el

verano, en arrastres diurnos a 25-0 m de profundidad. Tabla 1.

Las especies de la sub-familia Abylopsinae son de régimen batimétrico epipelágico, habitando los estratos más profundos de esta región, y debido a su característica tropical su presencia en aguas de California y Baja California no incluye poblaciones abundantes. Información adicional sobre la distribución batimétrica de las especies de la sub-familia Abylopsinae se recopila en Alvaríño (1971).

El género *Lensia* incluye un total de 27 especies, de las cuales 16 han sido en estas colecciones de 1969 y se discute su distribución estacional y batimétrica, así como su abundancia en Alvaríño (1985).

Se observa en general que con alguna frecuencia las especies se presentan a niveles menos profundos de noche que de día. También se ha observado que en la mayor parte de las especies, los ejemplares de la fase eudoxia habitaban estratos más profundos que las poblaciones de la fase poligástrica.

Epibulia ritteriana, *Apolemia uvaria*, *Agalmatzenia okeni*, *Physophora hydrostatica*, *Athorybia rosacea*, *Amphicaryon acaule*, *Nectocarmen antonii*, *Hippopodius hippopus*, *Sulculeolaria biloba*, *S. monoica*, *S. quadrialvis*, *Chelophyes contorta*, *Diphyes bojani*, *D. dispar*, *Diphoyopsis mitra*, *Sphaeronectes gracilis*, *Abyla bicarinata*, *A. brownia*, *A. haeckeli*, *Abylopsis eschscholtzi*, *A. tetragona*, *Bassia bassensis*, *Enneagonum hyalinum*, pueden considerarse de régimen epipelágico en las regiones de California y Baja California. Hay además que incluir en la categoría de especies epipelágicas las estudiadas previamente en Alvaríño (1980) (*Mugiaca atlantica*, *Chelophyes appendiculata*, *Eudoxoides spiralis*) y asimismo, *Lensia challergeri*, *L. cossack*, *L. hotspur*, *L. campanella*, *L. exeter*, *L. subtilis* (Alvaríño, 1985).

Muchas de estas especies habitan los estratos menos profundos de la región epipelágica, mientras que otras (Agalmidae, Pyrostephidae) probablemente recorren en sus desplazamientos estratos amplios de las zonas epi-, meso- y batipelágicas.

En la categoría mesopelágica podían también incluirse las siguientes especies del género *Lensia* (Alvariño, 1985), *L. conoidea*, *L. multicristata*, *L. grimaldii*, *L. achilles*, *L. ajax*, *L. havock*, *L. hostile*, *L. lelouveteau*, *L. reticulata*, *L. baryi* que ya han sido estudiadas como se indica.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi gratitud a la Dirección del Southwest Fisheries Science Center de La Jolla, California (NOAA), por proporcionarme la oportunidad de continuar con mis trabajos de investigación. Especial reconocimiento extendiendo al Dr. John R. Hunter, y mi gran aprecio a Roy Allen quien ha preparado las ilustraciones finales que se incluyen, a Rosa Isabel Ochoa Báez y Víctor M. Gómez Muñoz por considerar este estudio para ser publicado.

REFERENCIAS

- ALVARIÑO, A., 1967a. A new Siphonophore, *Vogtia kuruae* n. sp. *Pacific Science* 21(2):236-240 & *Contributions Scripps Institution of Oceanography* 37(2109):186-190.
- 1967b. Bathymetric distribution of Chaetognatha, Siphonophora, Medusae and Ctenophora off San Diego. *Pacific Science*, 21(4):474-485 & *Contributions of Scripps Institution of Oceanography* 37 (2171):902-913.
- 1968. Two new Siphonophora, Calycophorae. *Pacific Science*, 22(3):340-346 & *Contributions Scripps Institution of Oceanography* 38(2316):242-248.
- 1969. Zoogeografía del Mar de Cortés: Quetognatos, Sifonóforos y Medusas. *Anales de Instituto de Biología*. Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Ciencia, Mar y Limnología (11):11-54.
- 1971. Siphonophores of the Pacific; with a revision of the World distribution. *Bulletin Scripps Institution of Oceanography*, University of California San Diego, La Jolla, California, 16:1-432. University of California Press.
- 1972a. A second record of the Siphonophore *Epibulia ritteriana* Haeckel 1888. *U.S. Fishery Bulletin*, 70(2):507-509.
- 1972b. Zooplankton del Caribe, Golfo de México y regiones adyacentes del Pacífico. *Memorias IV Congreso Nacional de Oceanografía*, México:223-247.
- 1974. Distribution of Siphonophores in the regions adjacent to the Suez and Panama Canals. *U.S. Fishery Bulletin*, 72(2):527-546.
- 1980. Reproduction seasons and day/night distribution of three species of Diphyinae (Siphonophora) off California and Baja California. In: Tarden, P. & R. Tarden (Eds.), *Proceedings 4th International Coelenterates Conference*, September 1979, Interlaken, Switzerland. Developmental and Cellular Biology of Coelenterates:33-38.
- 1981. Siphonophora. Atlas del Zooplankton del Atlántico Sudoccidental. Publicación del Instituto Nacional de Investigaciones y Pesca. Departamento de Comercio, Argentina:383-441.
- 1983a. The depth distribution, relative abundance and structure of the population of the chaetognatha *Sagitta scrippsae* Alvariño 1962, in the California Current off California and Baja California. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología*. Universidad Nacional Autónoma de México, 10 (1):47-84.
- 1983b. *Nectocarmen antonioi*, a new Prayinae, Calycophorae, Siphonophora, from California. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 96(3):339-348.
- 1985. Distribución batimétrica de especies del Género *Lensia* en aguas de California y Baja California (Diphyinae, Siphonophora, Coelenterata). *Investigaciones Marinas CICIMAR*, 2(1):59-80.
- ALVARIÑO, A., J.M. WOJTAN & M.R. MARTINEZ, 1990. Antarctic Siphonophora from plankton samples of the United States Antarctic Research Program, EL-TANIN Cruises 3-5, 8-23, 25-28, 30, 35, 38. American Geophysical Union, Antarctic Series, Kornicker Editor Vol. 49:1-436.
- BARHAM, E.G., 1963. Siphonophores and the Deep scattering layer. *Science*, 140 (3568):826-828.
- 1966. Deep scattering layer migrations and composition. Observations from a Diving Saucer. *Science* 1951 (3716):1399-1403.
- BIGELOW, H.B., 1911. Report on the scientific results of the Expedition to the Eastern tropical Pacific 1904-1905. XXIII. The Siphonophorae. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology*, 38:171-402.
- BIGELOW, H.B. & M. LESLIE, 1930. Reconnaissance of the waters of plankton of Monterey Bay, 1928. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology Harvard College*, 70:429-581.
- BIGGS, D.C., 1977. Field studies of fishing, feeding and digestion in Siphonophores. *Marine Behavior and Physiology*, 4(4):261-274.

- BIGGS, D.C., R.R. BIDIGARE & D.E. SMITH, 1981. Population density of gelatinous macrozooplankton; *in situ* estimation in oceanic surface waters. *Biological Oceanography*, 1(2):157-173.
- HAMNER, W.N., L.P. MADIN, A.L. ALLDREDGE, R.W. GILMER & P.O. HAMNER, 1975. Underwater observations of gelatinous zooplankton: Sampling problems, feeding biology, and behavior. *Limnology and Oceanography*, 29(6):907-917.
- PUGH, P.R., 1974. The vertical distribution of the Siphonophores collected during the SOND Cruise, 1965. *Journal of the Marine Biological Association of the United of Kingdom*, 54(1):25-90.
- , 1977. Some observations on the vertical migration and geographic distribution of Siphonophores in the warm waters of the North Atlantic Ocean. *Proceedings Symposium of Warm Water Zoology*:362-378.
- SEARS, M., 1963. Notes on Siphonophores. 2. A revision of the Abylinae. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, Harvard College, 109(1):1-119.
- TOTTON, A.K., 1965. A new species of *Lensia* (Siphonophora, Diphyidae) from the coastal waters of Vancouver, B.C. *Annales Magazine Natural History*, Serie 13, 8(86):71-76.
- TOTTON, A.K. & H.E. BARGMANN, 1965. *A Synopsis of the Siphonophora*. British Museum Natural History. 230 pp.

TABLA 1. DATOS NUMERICOS NORMALIZADOS SOBRE LA DISTRIBUCION DE ESPECIES DE SIFONOFOROS. (p = Fase poligástrica. e = Fase eudoxia).

Crucero	Estación	Fecha	Hora	Prof. (m)	Abundancia
FAMILIA: EPIBULIDAE					
<i>Epibulia ritteriana</i> Haeckel, 1888					
6902-03	90.45	11-III-69	1005	25-15	2
			2206	15-0	2
6908-09	70.90	18-VIII-69	0030	50-25	1
	90.45	03-IX-69	1255	25-0	1
				50-25	2
				25-0	1
	90.60	04-IX-69	0054	25-0	1
		05-IX-69	1205	50-25	1
		0015	50-25	1	
FAMILIA APOLEMIIDAE					
<i>Apolemia uvaria</i> (Lesueur, 1811)					
6902-03	90.60	10-III-69	1115	22-11	1
				75-50	1
		11-III-69	0035	100-75	18
FAMILIA AGALMIDAE					
<i>Agalma okeni</i> Eschscholtz, 1825					
6902-03	90.45	11-III-69	2206	25-15	9 larvas
	90.60	10-III-69	1115	11-0	1
	120.55	05-III-69	2126	15-0	1
				25-15	1
				50-25	1
				75-50	1
				75-50	1
	120.70	06-III-69	0112	100-75	2
				15-0	1
				25-15	1
				50-25	1
				75-50	1
	120.90	07-III-69	2150	15-0	2
				25-15	4 larvas
				50-25	2
				75-50	2
				100-75	1
		1247	300-250	1	
6905-06	70.90	17-V-69	1343	225-100	40 larvas
	90.60	27-V-69	2200	50-25	1
				75-50	100 larvas
		28-V-69	0947	50-25	5 larvas
	90.90	07-V-69	2355	25-0	1
				75-50	1
	120.45	22-VI-69	2100	25-0	1
				100-75	1
	120.55	22-VI-69	2135	50-25	1
	120.90	20-VI-69	1215	475-350	1
			2100	50-25	1
			75-50	1	

Crucero	Estación	Fecha	Hora	Prof. (m)	Abundancia
6908-09	70.60	15-VIII-69	1000	475-350	5 larvas
	120.70	28-IX-69	0050	50-25	1
				75-50	1
6911-12	120.70	08-XII-69	1000	50-25	1
				75-50	1
			2140	25-0	1
	120.90	09-XII-69	2135	25-0	2
				75-50	1
Stephanomia bijuga (delle Chiaje, 1841, 1842)					
6902-03	70.60	22-II-69	0000	50-25	7 larvas
			1249	75-50	1
			1632	208-160	1
	70.75	23-II-69	2230	15-0	1
				25-15	1
	90.60	10-III-69	1115	50-34	50 larvas
			1348	100-75	1
	120.90	07-III-69	2240	25-15	1
	6905-06	70.60	21-V-69	2220	50-25
		22-V-69	1006	75-50	13 larvas
70.75		20-V-69	2155	50-25	17 larvas
				75-50	3
				100-75	1
		21-V-69	0953	50-25	1
			1245	475-350	1
70.90		20-V-69	0053	350-225	5
90.45		29-V-69	0115	225-100	1
90.60		27-V-69	2200	25-0	18 larvas
				100-75	8 larvas
		28-V-69	0947	75-50	1
				100-75	2
120.55		22-VI-69	2300	225-100	1
6908-09		70.60	15-VIII-69	1000	225-100
				350-225	2
	70.75	16-VIII-69	1030	225-100	5 larvas
				350-225	10 larvas
		17-VIII-69	0300	75-50	10 larvas
		16-VIII-69	2140	225-100	80 larvas
6908-09				475-350	5 larvas
	70.90	17-VIII-69	2125	350-225	30 larvas
		18-VIII-69	0930	225-100	60 larvas
				350-225	30 larvas
			1215	50-25	2
	70.110	19-VIII-69	2120	225-100	1
				350-225	10 larvas
	90.45	03-IX-69	1255	75-50	1
				100-75	1
			1010	475-350	45 larvas
			2200	225-100	40 larvas
				475-350	5 larvas
		04-IX-69	0054	100-75	6 larvas
	90.60	04-IX-69	2130	225-100	15 larvas
				475-350	22 larvas
	05-IX-69	0015	100-75	4 larvas	
		0930	475-350	3	

Crucero	Estación	Fecha	Hora	Prof. (m)	Abundancia
6911-12	70.60	20-XI-69	1030	50-25	1
			1258	475-350	1
			2345	25-0	1
				50-25	1
				75-50	1
			2135	225-100	5 larvas
				350-225	5 larvas
				475-350	5 larvas
				600-475	10 larvas
	70.75	21-XI-69	0930	225-100	2
	90.45	03-XII-69	0010	350-225	1
	120.90	09-XII-69	2325	225-100	1
<i>Stephanomia rubra</i> Vogt, 1852					
6911-12	90.90	14-XII-69	1145	475-350	1
<i>Agalma elegans</i> Fewkes, 1880 (Sars, 1846)					
6905-06	70.90	19-V-69	1215	100-75	1
<i>Erenna richardi</i> Bedot, 1904					
6908-09	70.90	18-VIII-69	1215	75-50	1
<i>Nanomia cara</i> A. Agassiz 1865					
6908-09	90.90	06-IX-69	0930	600-475	1
<i>Moseria convoluta</i> (Moser, 1925)					
6911-12	90.60	13-XII-69	1235	350-225	1
FAMILIA: PYROSTEPHIDAE					
<i>Bargmannia elongata</i> Totton, 1954					
6905-06	70.60	22-V-69	1318	475-350	5
	90.45	29-V-69	0115	225-100	10
6908-09	70.90	18-VIII-69	0930	350-225	5
	70.75	16-VIII-69	2140	350-225	110
	90.90	06-IX-69	2120	600-475	9
	120.70	27-IX-69	2116	475-350	70
<i>Physophora hydrostatica</i> Forskål, 1775					
6902-03	70.75	23-II-69	1045	75-50	1
				15-0	1
				40-25	1
				50-40	1
			1214	130-95	10
				50-40	1
				2304	1
				130-95	1
	90.60	10-III-69	2313	11-0	1
				22-11	1
				75-50	1
				100-75	1
	120.70	11-III-69	0035	100-75	1
				50-25	1

Crucero	Estación	Fecha	Hora	Prof. (m)	Abundancia
6905-06	70.60	21-V-69	2220	100-75	1
	90.60	28-V-69	0947	75-50	1
6908-09	70.75	16-VIII-69	2140	350-225	1
	70.90	18-VIII-69	0930	225-100	1
			1215	100-75	36
	70.110	19-VIII-69	2120	225-100	1
	90.90	06-IX-69	2336	25-0	1
				100-75	1
6911-12	70.60	20-XI-69	1258	600-475	5
			2135	600-475	5
			2345	25-0	1
	90.45	08-XII-69	2130	25-0	3
				75-50	1
	120.90	09-XII-69	2135	50-25	1
FAMILIA: ATHORYBIIDAE					
<i>Athorybia rosacea</i> (Forskål, 1775)					
6908-09	90.90	06-IX-69	2336	50-25	7
FAMILIA: FORSKALIIDAE					
<i>Forskalia edwardsi</i> K��lliker, 1853					
6905-06	90.60	28-V-69	1256	475-350	1
				600-475	1
FAMILIA: PRAYIDAE, SUB-FAMILIA: AMPHICARYONINAE					
<i>Amphicaryon acaule</i> Chun, 1888					
6905-06	70.60	21-V-69	2220	50-25	1
	70.75	20-V-69	2155	50-25	1
	70.90	19-V-69	1215	75-50	1
		20-V-69	0053	350-255	45
	70.110	17-V-69	1343	225-100	5
6908-09	70.110	19-VIII-69	1230	100-75	2
			2325	75-50	1
				100-75	1
	90.60	05-IX-69	0015	50-25	2
			1205	50-25	3
				75-50	1
	90.90	06-IX-69	0930	225-100	20
			2120	225-100	5
			2336	100-75	3
	120.55	26-IX-69	2115	225-100	10
		27-IX-69	0013	100-75	10
	120.90	28-IX-69	2130	475-350	5
6911-12	90.60	12-XII-69	2130	75-50	1
		13-XII-69	0930	50-25	1
				75-50	2
	90.90	14-XII-69	0930	100-75	1

Crucero	Estación	Fecha	Hora	Prof. (m)	Abundancia
<i>Amphicaryon ernesti</i> Totton, 1954					
6905-06	70.60	22-V-69	1006	75-50	2
6908-09	70.110	19-VIII-60	1000	475-350	5
			2120	225-100	65
	90.60	05-IX-60	0015	75-50	2
			0930	350-225	5
	90.90	06-IX-69	0930	225-100	5
2336			75-50	1	
6911-12	70.60	20-XI-69	1030	75-50	1
	90.90	14-XII-69	0930	100-75	1
				50-25	1
FAMILIA: PRAYIDAE, SUB-FAMILIA: PRAYINAE					
<i>Rosacea plicata</i> Quoy & Gaimard, 1827					
6905-06	70.60	21-V-69	0020	350-225	1
	70.75	20-V-69	2353	475-350	1
	90.60	28-V-60	0947	50-25	1
	90.90	07-V-69	2355	25-0	1
6908-09	70.90	17-VIII-69	2125	475-350	5
	70.110	18-VIII-69	1215	75-50	1
		19-VIII-69	1230	475-350	5
	90.60	05-IX-60	0930	475-350	5 y 5 larvas
	120.55	27-IX-69	0932	475-350	5 larvas
	120.90	27-IX-69	2116	475-350	15
		28-IX-69	2130	350-225	5
		29-IX-69	0915	350-225	10
<i>Rosacea cymbiformis</i> (delle Chiaje, 1822)					
6905-06	70.75	21-V-69	0953	25-0	1
6908-09	120.70	28-IX-69	0915	475-350	10 p, 5e
6911-12	120.70	08-XII-69	1222	475-350	1
<i>Nectodroma dubia</i> (Quoy & Gaimard, 1833, 1834)					
6905-06	70.75	21-V-69	0953	100-75	1
	70.110	17-V-69	2217	50-25	1
6908-09	70.110	19-VIII-69	2325	25-0	1
	120.55	27-IX-69	0932	350-225	1
6911-12	70.75	21-XI-69	0930	475-350	1
	90.45	03-XII-69	0010	225-100	1
FAMILIA: PRAYIDAE, SUB-FAMILIA: PRAYINAE					
<i>Nectodroma reticulata</i> Bigelow, 1911					
6902-03	70.75	23-II-69	1045	75-50	1
			1619	350-225	1
	90.45	11-III-69	1005	60-50	1
6908-08	70.90	18-VIII-69	0040	50-25	1
	90.60	05-IX-69	0939	475-350	2
	120.45	25-IX-69	2120	225-100	1

Crucero	Estación	Fecha	Hora	Prof. (m)	Abundancia
6911-12	120.70	08-XII-69	2325	350-225	2
<i>Desmophyes annectens</i> Haeckel, 1888					
6902-03	90.45	11-II-69	2304	168-130	1
6905-06	70.75	21-V-69	1245	600-475	1
<i>Nectocarmen antonioi</i> Alvares, 1983					
6905-06	90.60	28-V-69	0947	75-50	1
FAMILIA: PRAYIDAE, SUB-FAMILIA: NECTOPYRAMIDINAE					
<i>Nectopyramis dioimedae</i> Bigelow, 1911					
6905-06	70.75	20-V-69	2352	600-475	1
	120.90	20-VI-69	1215	475-350	5
6908-09	70.110	19-VIII-69	2120	475-350	1
6911-12	70.75	21-XI-69	0930	475-350	1
	120.70	8-XII-69	2335	600-475	1
<i>Nectopyramis natans</i> (Bigelow, 1911)					
6908-09	120.90	29-IX-69	0915	475-350	5
<i>Nectopyramis spinosa</i> Sears, 1952					
6905-06	70.110	18-V-69	0140	475-350	1
<i>Nectopyramis thetis</i> Bigelow, 1911					
6905-06	70.75	20-V-69	2353	350-225	1
FAMILIA: HIPPOPODIIDAE					
<i>Hippopodius hippopus</i> (Forskal, 1776)					
6902-03	90.45	11-II-69	2304	130-95	1
	90.60	10-III-69	1348	100-75	2
6905-06	90.60	28-V-69	0947	75-50	1
	90.90	07-V-69	2355	100-75	1
				50-25	1
6908-09	70.110	19-VIII-69	1000	350-225	1
	90.90	06-IX-69	2325	25-0	1
			1220	75-50	1
			1129	75-50	1
6911-12	90.45	02-XII-69	0939	50-25	1
	90.60	08-XII-69	2130	25-0	1
		13-XII-69	0930	75-50	1
	90.90	14-XII-69	0930	50-25	1
			2135	25-0	1

Crucero	Estación	Fecha	Hora	Prof. (m)	Abundancia
<i>Vogtia kuruae</i> Alvaríño, 1967					
6905-06	70.90	19-V-69	1436	475-350	13
				600-475	1
		20-V-69		600-475	5
	90.45	29-V-69	0115	475-350	6
	120.55	22-VI-69	2300	475-350	1
6908-09	70.75	16-VIII-69	1030	350-225	2
			2140	350-225	1
	70.90	17-VIII-69	2125	350-225	2
		18-VIII-69	0930	350-225	2
	70.110	19-VIII-69	1000	475-350	1
			2120	350-225	6
				475-350	2
	90.45	03-IX-69	1010	475-350	2
			2200	475-350	2
	120.55	27-IX-69	0932	475-350	2
	120.70	28-IX-69	0915	475-350	2
6911-12	70.75	21-XI-69	0939	350-225	1
	90.60	12-XII-69	2355	475-350	1
	120.55	07-XII-69	2145	25-0	1
			2355	475-350	1
	120.90	09-XII-69	2325	475-350	4
		10-XII-69	1200	475-350	2
<i>Vogtia pentacantha</i> K��lliker, 1853					
6902-03	70.75	23-II-69	1619	350-225	1
6908-09	70.90	17-VIII-69	2125	475-350	1
6911-12	70.60	20-XI-69	1258	600-475	5
	90.90	14-XII-69	1145	475-350	1
<i>Vogtia serrata</i> (Moser, 1925)					
6905-06	70.75	21-V-69	1245	600-475	5
6908-09	120.90	29-IX-69	0915	600-475	1
6911-12	70.75	21-XI-69	0930	600-475	6
<i>Vogtia spinosa</i> Keferstein & Ehlers, 1861					
6902-03	70.75	23-II-69	1619	350-225	1
6905-06	70.110	17-V-69	1343	475-350	4
6911-12	70.60	20-XI-69	2135	225-100	5
FAMILIA: DIPHYIDAE, SUB-FAMILIA: SULCULEOLARIINAE					
<i>Sulculeolaria biloba</i> (Sars, 1846)					
6908-09	70.110	19-VIII-69	2325	75-50	1 p
<i>Sulculeolaria chuni</i> (Lens & van Riemsdijk, 1908)					
6908-09	120.70	28-IX-69	0050	25-0	1 p

Crucero	Estación	Fecha	Hora	Prof. (m)	Abundancia
<i>Sulculeolaria monoica</i> (Chun, 1888)					
6902-03	120.90	08-III-69	1247	250-200	1 p
6905-06	90.60	27-V-69	2200	50-25	4 p
	90.90	07-V-69	2355	50-25	1 p
6908-09	70.110	19-VIII-69	2325	25-0	7 p
				75-50	2 p
	90.90	06-IX-69	1220	50-25	3 p
			2336	25-0	35 p
	120.70	28-IX-69	0050	25-0	1 p
			50-25	1 p	
6911-12	90.60	12-XII-69	2130	50-25	2 p
		13-XII-69	0930	50-25	1 p
	90.90	14-XII-69	0930	25-0	1 p
				100-75	1 p
			2135	25-0	3 p
	120.90	09-XII-69	2135	25-0	1 p
				50-25	1 p
<i>Sulculeolaria quadrivalvis</i> Blainville, 1834					
6902-03	70.60	22-II-69	0000	50-25	1 p
	90.60	10-III-69	2313	34-22	1 p
	120.70	07-III-69	0955	15-0	11 p
	120.90	07-III-69	2240	25-25	1 p
		08-III-69	0010	100-75	1 p
			1019	50-25	3 p
			1247	150-100	4 p
6905-06	70.60	22-V-69	1006	25-0	1 p
	70.75	20-V-69	2155	25-0	1 p
		21-V-69	0953	50-25	1 p
	70.90	19-V-69	1215	50-25	1 p
	90.60	27-V-69	2200	25-0	19 p
	90.90	07-V-69	2355	25-0	1 p
				50-25	1 p
		08-V-69	1105	25-0	2 p
				50-25	1 p
	120.45	23-VI-69	0910	100-75	1 p
6908-09	70.90	18-VIII-69	1215	50-25	2 p
				75-50	1 p
	70.110	19-VIII-69	1000	350-225	30 p
6911-12	90.60	12-XII-69	2130	25-0	1 p
	90.90	14-XII-69	1145	225-100	5 p
	120.70	08-XII-69	2325	475-350	75 p
FAMILIA: DIPHYIDAE, SUB-FAMILIA: DIPHYINAE					
<i>Chelophyes contorta</i> (Lens & van Riemsdijk, 1908)					
6902-03	120.70	06-III-69	2240	15-0	24 p
				25-15	37 p
				50-25	17 p
		07-III-69	0955	15-0	9 p
				50-25	1 p
				75-50	4 p

Crucero	Estación	Fecha	Hora	Prof. (m)	Abundancia	
<i>Dimophyes arctica</i> (Chun, 1897)						
6902-03	90.60	10-II-69	1439	176-100	3 p	
6908-09	70.110	19-III-69	1000	475-350	10 p	
<i>Diphyes bojani</i> (Eschscholtz, 1829)						
6902-03	70.75	23-II-69	1045	50-25	1 p	
	120.90	07-III-69	2240	50-25	1 p	
		08-III-69	1019	50-25	8 p	
6905-06	70.90	19-V-69	1215	50-25	1 p	
	70.110	17-V-69	2217	50-25	24 e	
					100-75	10 e
	90.90	07-V-69	2355	25-0	168 p, 135 e	
				100-75	16 e	
		08-V-69	1105	75-50	256 e	
6908-09	70.110	19-VIII-69	2325	25-0	9 p	
	90.60	05-IX-69	1205	50-25	45 e	
	90.90	06-IX-69	1220	50-25	2 p, 2 e	
				75-50	15 e	
			2336	25-0	1 p	
				50-25	1 p, 30 e	
6911-12	90.90	14-XII-69	0930	25-0	200 p, 60 e	
				50-25	531 p, 153 e	
				70-50	33 p	
				100-75	3 p	
				225-100	305 p, 380 e	
			2135	25-0	78 p	
	120.90	10-XII-69	0949	50-25	19 p	
	<i>Diphyes dispar</i> Chamisso & Eysenhardt, 1821					
	6902-03	70.60	22-II-69	0000	25-0	1 p
		70.75	23-II-69	1045	25-15	17 p
120.45		05-III-69	1215	25-15	2 p	
120.90		07-III-69	2150	15-0	1 p	
			2240	25-15	2 p	
				50-25	1 p	
		08-III-69	0010	100-75	106 p, 213 e	
6905-06	90.90	07-V-69	2355	50-25	1 p	
				75-50	1 p	
		08-VI-69	1105	50-25	1 p, 403 e	
	120.45	22-VI-69	2100	25-0	2 p	
6908-09	90.60	05-IX-69	0015	25-0	1 p, 15 e	
	90.90	06-IX-69	1220	25-0	1 p	
				50-25	1 p	
				25-0	2 p, 2 e	
				50-25	1 p	
	120.55	26-IX-69	2115	350-225	80 p	
		27-IX-69	0013	100-75	30 p	
			1201	25-0	47 p, 15 e	
	120.70	28-IX-69	0050	25-0	31 p	
				50-25	1 p, 1 e	
	120.90	29-IX-69	1200	25-0	15 p	

Crucero	Estación	Fecha	Hora	Prof. (m)	Abundancia
6911-12	70.60	20-XI-69	1040	25-0	68 p, 822 e
				100-75	1 e
			2345	25-0	2 p
	90.45	02-XII-69		100-75	3 p, 1 e
			0939	50-25	2 p, 2 e
				75-50	3 p, 15 e
		03-XII-69	0010	225-100	5 p, 5 e
		08-XII-69	2130	25-0	1 p, 1 e
				75-50	3 p
				100-75	6 p
	90.60	12-XII-69	2130	25-0	13 p, 16 e
				50-25	3 p, 361 e
	90.90	13-XII-69	0930	25-0	4 p, 5 e
		14-XII-69	0930	25-0	47 p, 50 e
				100-75	30 e
				2135	25-0
6911-12	120.55	07-XII-69	0935	25-0	180 e
			1220	225-100	15 e
			2145	50-25	1 p
	120.70	08-XII-69	1000	25-0	1 p, 125 e
			2140	25-0	61 e
				50-25	1 p, 61 e
				100-75	2 p
			2325	225-100	10 p, 150 e
	120.90	09-XII-69	2135	25-0	49 p, 46 e
				50-25	22 p, 31 e
		10-XII-69	0940	25-0	27 p
				50-25	8 p
<i>Diphyopsis mitra</i> (Huxley, 1859)					
6902-03	90.60	10-III-69	1115	75-50	16 e
			1348	100-75	17 e
	120.70	06-III-69	2240	25-15	103 p, 42 e
				50-25	34 p, 8 e
	120.90	07-III-69	0955	25-15	33 e
		08-III-69	1247	150-100	42 e
6905-06	70.90	19-V-69	1215	100-75	9 e
	70.110	17-V-69	2217	50-25	16 e
				100-75	68 p
	120.55	22-VI-69	0910	50-25	8 e
6908-09	70.110	19-VIII-69	1000	350-225	5 e
			2120	350-225	128 e

Crucero	Estación	Fecha	Hora	Prof. (m)	Abundancia
FAMILIA: CLAUDOPHYIDAE					
<i>Chuniphyes multidentata</i> Lerna & van Riemsdijk, 1908					
6902-03	90.45	11-II-69	2304	168-130	10 p
6905-06	70.60	22-V-69	0020	225-100	5 p
				350-225	95 p
				475-350	70 p
				600-475	10 p
	70.75	20-V-69	2353	475-350	130 p
				600-475	10 p
				225-100	115 p
				350-225	115 p
				475-350	285 p
				600-475	170 p
				475-350	90 p
				600-475	105 p, 20 e
				350-225	10 p
				475-350	345 p
				600-475	10 p
				350-225	225 p
				475-350	100 p
				600-475	20 p
	70.110	17-V-69	0140	350-225	5 p
				475-350	25 p
				600-475	5 p
				350-225	195 p
	90.45	29-V-69	0115	475-350	75 p, 75 e
				600-475	25 p
	90.60	28-V-69	0032	475-350	20 p
				600-475	10 p
				475-350	85 p
				600-475	10 p
	90.90	8-0V-69	0244	475-350	5 p
				600-475	245 p
	120.45	23-VI-69	2330	475-350	5 e
	120.55	22-VI-69	1210	350-225	50 p
				475-350	30 p
				600-475	20 p
				475-350	20 p
	120.70	21-VI-69	2300	600-475	30 p, 20 e
			1230	475-350	5 p
			2310	600-475	5 p
6908-09	70.60	15-VIII-69	1000	475-350	10 p
				600-475	10 p
	70.75	16-VIII-69	1030	225-100	20 p
				475-350	10 p
				350-225	25 p
				475-350	15 p
	70.90	17-VIII-69	2125	350-225	60 p
				475-350	35 p
				475-350	15 p, 10 e
				475-350	25 p, 10 e
	70.110	19-VIII-69	2120	350-225	10 p
				475-350	70 p, 20 e
				475-350	70 p
				600-475	20 e
	90.45	03-IX-69	2200	475-350	85 p
				600-475	20 p
	90.60	05-IX-69	0930	475-350	40 p
				600-475	25 p
	90.90	06-IX-69	0930	475-350	25 p
			2120	475-350	25 p

Crucero	Estación	Fecha	Hora	Prof. (m)	Abundancia
	120.45	25-IX-69	2120	600-475	5 p
		26-IX-69	0955	600-475	5 p
				475-350	5 p, 5 e
	120.55	26-IX-69	2115	600-475	5 p
				475-350	5 p, 5 e
		27-IX-69	0932	600-475	20 p
				350-225	15 p
				475-350	25 p
	120.70	27-IX-69	2116	600-475	5 p, 5 e
		28-IX-69	0915	600-475	5 p
				475-350	5 p
				600-475	5 p
	120.90	29-IX-69	0915	600-475	10 p, 5 e
			2130	600-475	5 p, 5 e
6911-12	70.60	20-XI-69	1258	350-225	10 p
				475-350	90 p
				600-475	310 p
			2135	475-350	20 p
				600-475	120 p
	70.75	21-XI-69	0930	350-225	10 p
				475-350	30 p
				600-475	10 p, 25 e
6911-12	90.60	12-XII-69	2355	600-475	150 p
		13-XII-69	1235	350-225	75 p, 5 e
	90.90	14-XII-69	1145	475-350	65 p
	120.45	05-XII-69	2345	475-350	25 p
		06-XII-69	1230	475-350	5 p
				600-475	10 p
	120.90	09-XII-69	2325	475-350	5 p
				600-475	10 p
<i>Clausophyes ovata</i> (Keferstein & Ehlers, 1860)					
6905-06	70.60	22-V-69	0020	600-475	10 p
			1318	475-350	5 p
				600-475	65 p
	70.75	20-V-69	2353	475-350	5 p
				600-475	10 p
		21-V-69	1245	600-475	20 p
	70.90	19-V-69	1436	475-350	40 p
				600-475	25 p
		20-V-69	0053	475-350	20 p
				600-475	5 p
	70.110	18-V-69	1040	600-475	15 p
	90.45	29-V-69	0115	475-350	10 p
				600-475	15 p
	90.60	28-V-69	0032	600-475	10 p
			1256	600-475	5 p
	120.55	22-VI-69	1210	600-475	5 p
	120.70	21-VI-69	1230	600-475	10 p
			2310	475-350	5 p

Crucero	Estación	Fecha	Hora	Prof. (m)	Abundancia
6908-09	70.90	17-VIII-69	2125	475-350	5 p
		18-VIII-69	0930	475-350	10 p
	70.110	19-VIII-69	2120	475-350	20 p
		90.45	1010	475-350	5 p
				600-475	10 p
	90.60	04-IX-69	2130	350-225	5 e
				475-350	30 p, 10 e
		05-IX-69	0930	600-475	80 p
				600-475	60 p
	120.45	25-IX-69	2120	475-350	5 p, 5 e
		26-IX-69	0955	600-475	5 p
	120.55	26-IX-69	2115	600-475	10 p
		27-IX-69	0932	600-475	20 p
	120.70	27-IX-69	2116	600-475	10 p
		28-IX-69	0915	600-475	20 p
	120.90	28-IX-69	2130	600-475	40 p
6911-12	70.60	20-XI-69	1258	600-475	40 p
	70.75	21-XI-69	0930	475-350	5 p
				600-475	15 p
	90.60	12-XII-69	2355	475-350	85 p
				600-475	5 p
		13-XII-69	1235	350-225	5 p
	120.55	07-XII-69	2355	475-350	10 p
				475-350	5 p
	120.70	08-XII-69	1222	600-475	10 p
				2325	5 p
	120.90	09-XII-69	2325	600-475	40 p

FAMILIA: SPHAERONECTIDAE
Sphaeronectes gracilis (Claus, 1873, 1874)

6902-03	90.45	11-III-69	1005	25-15	3385
				40-25	510
				2206	36
	90.60	10-III-69	1115	40-25	125
				34-22	348
				50-34	303
				75-50	298
6905-06	90.45	28-V-69	2253	1348	16
				2313	740
				25-0	20
				50-25	33
	120.70	21-VI-69	2115	75-50	76
				100-75	1

FAMILIA: ABYLIDAE, SUB-FAMILIA: ABYLINAE
Abyla haeckeli Lens & van Riemsdijk, 1908

6902-03	90.60	10-III-69	1115	11-0	17 e
				75-50	1 e
6905-06	90.60	27-V-69	2200	75-50	1 e
		28-V-69	0947	50-25	1 e

Crucero	Estación	Fecha	Hora	Prof. (m)	Abundancia
6908-09	90.60	05-IX-69	0015	25-0	1 e
			1205	25-0	4 e
				50-25	4 e
	90.90	06-IX-69		75-50	2 e
			1220	50-25	5 e
			2336	25-0	2 e
			50-25	5 e	
6911-12	90.45	02-XII-69	0930	50-25	2
		08-XII-69	2130	25-0	1 e
	90.90	14-XII-69	0930	25-0	31 e
	120.90	09-XII-69	2135	50-25	1 e
<i>Abyla bicarinata</i> Moser, 1925					
6905-06	90.60	27-V-69	2200	50-25	1, p
6908-09	90.90	06-IX-69	2336	50-25	3 p
6911-12	90.45	02-XII-69	2130	25-0	1 p
<i>Abyla brownia</i> Sears, 1953					
6902-03	90.60	10-III-69	1115	50-34	1 p
FAMILIA: ABYLIDAE, SUB-FAMILIA: ABYLOPSINAE					
<i>Abylopsis eschscholtzi</i> (Huxley, 1859)					
6909-09	90.90	06-IX-69	1220	50-25	1 p
			2336	75-50	15 p
<i>Abylopsis tetragona</i> (Otto, 1823)					
6902-03	120.90	07-III-69	2150	15-0	1 p
		08-III-69	1019	50-25	1 p
			1247	150-100	42 p
6905-06	90.90	07-V-69	2355	25-0	8 p, 50 e
6908-09	90.90	06-IX-69	2336	25-0	1 e
				50-25	1 e
6911-12	90.90	14-XII-69	0930	25-0	61 p, 46 e
				50-25	47 p, 160 e
				100-75	1 p, 15 e
				1145	475-350
<i>Bassia bassensis</i> (Quoy & Gaimard, 1833, 1834)					
6905-06	90.90	07-V-69	2355	25-0	8 p
6908-09	70.110	19-VIII-69	2325	25-0	1 p
	90.90	06-IX-69	1220	50-25	1 p
	120.70	28-IX-69	1129	75-50	15 p
6911-12	90.90	14-XII-69	0930	50-25	1 p
<i>Enneagonum hyalinum</i> Quoy & Gaymanrd, 1827					
6905-06	120.90	20-VI-69	0930	25-0	1 p
6908-09	120.90	29-IX-69	1200	25-0	2 p

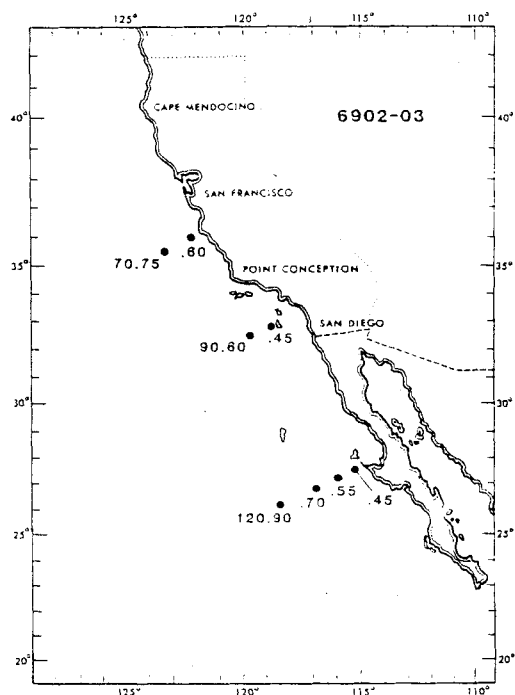
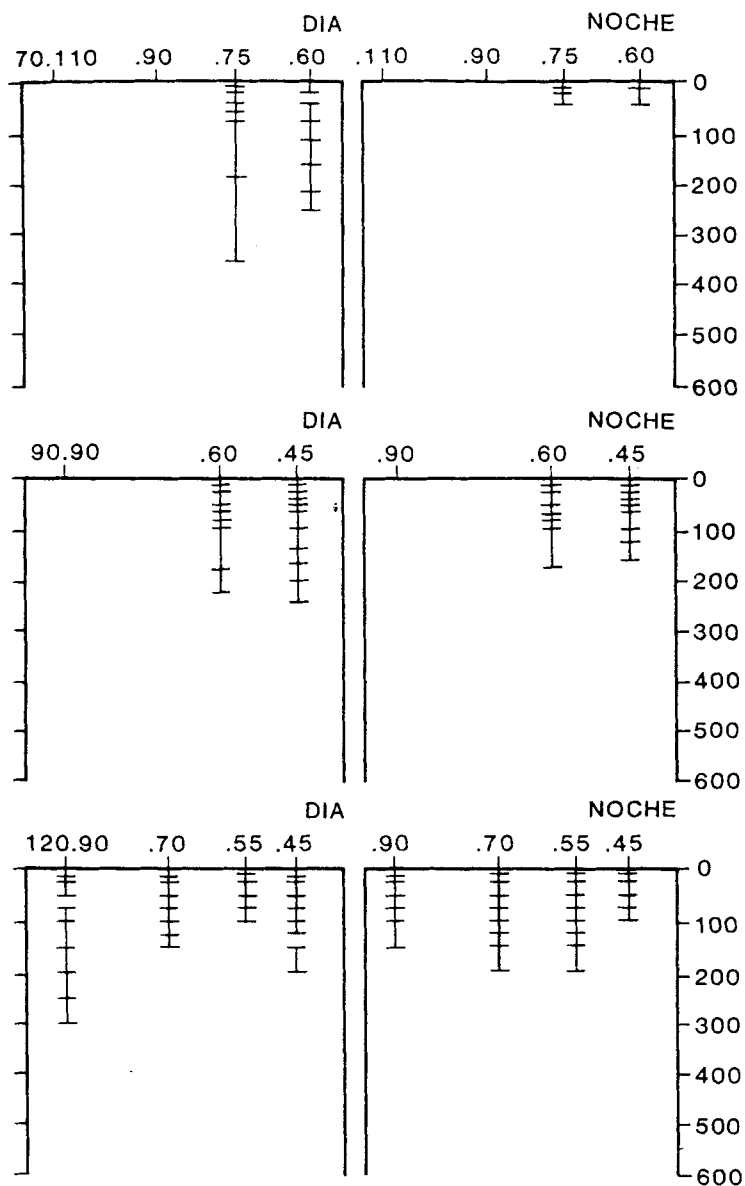


Figura 1 a. Distribución de las Estaciones y arrastres batimétricos efectuados en el invierno, durante el día y la noche. Los segmentos verticales indican los arrastres realizados. Mapa tomado de Alvaríño, 1983a).

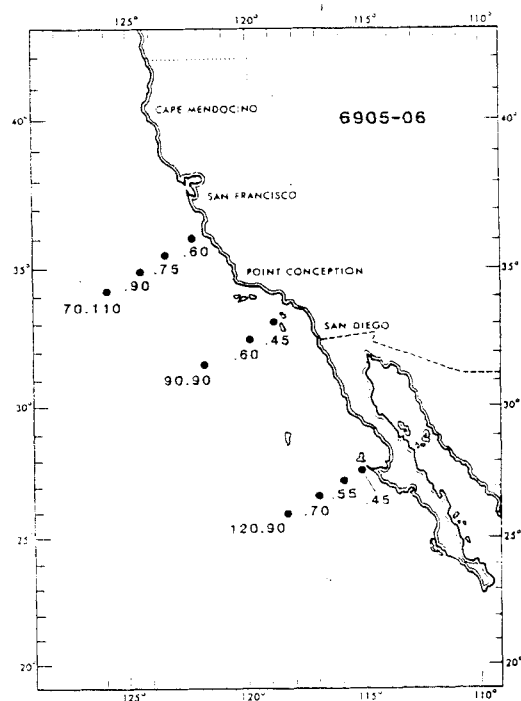
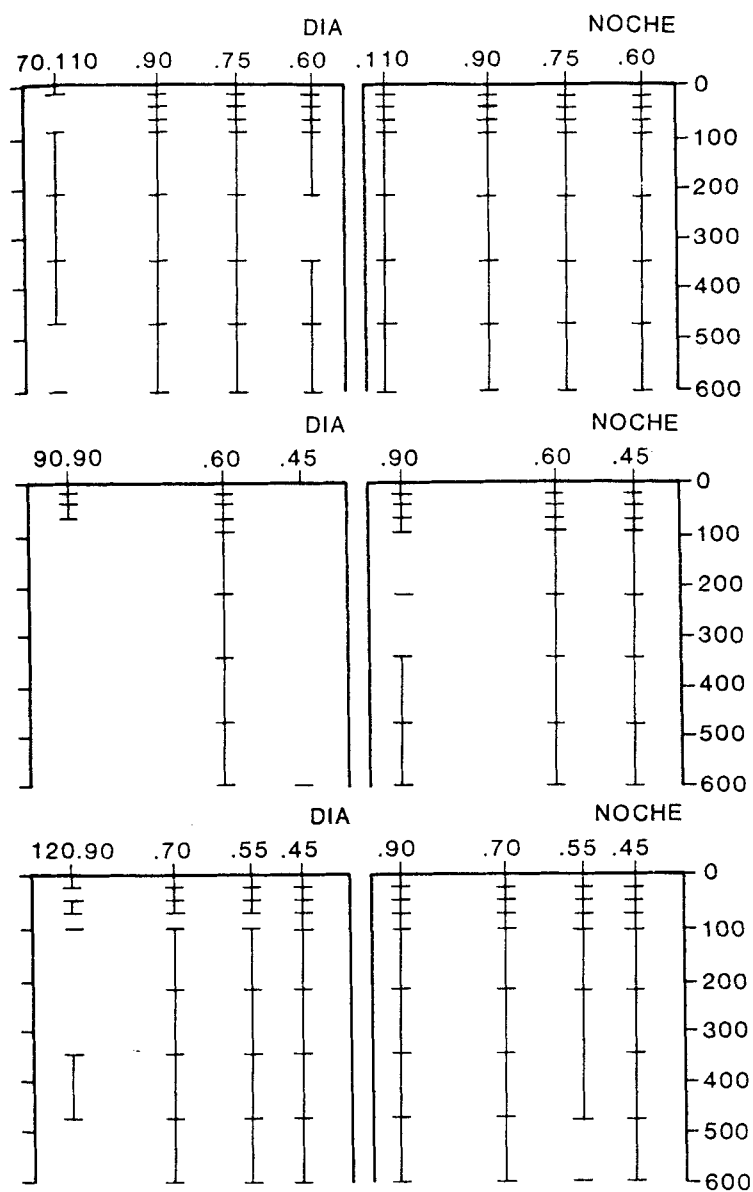


Figura 1 b. Distribución de las Estaciones y arrastres batimétricos efectuados en la primavera, durante el día y la noche. Los segmentos verticales indican los arrastres realizados. (Mapa tomado de Alvaríño, 1983a).

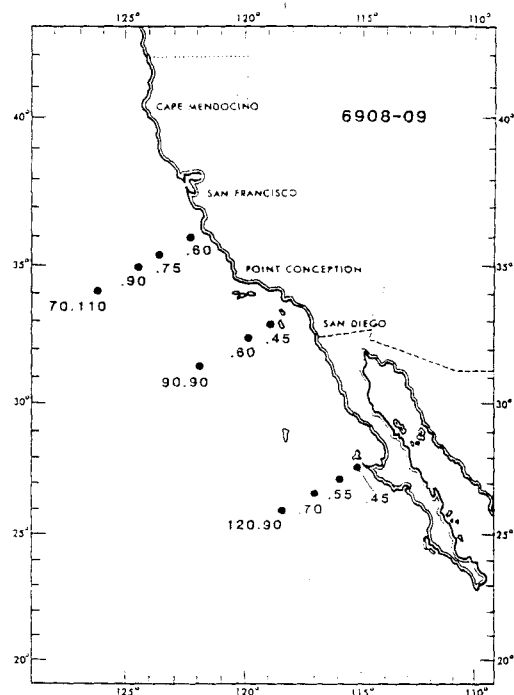
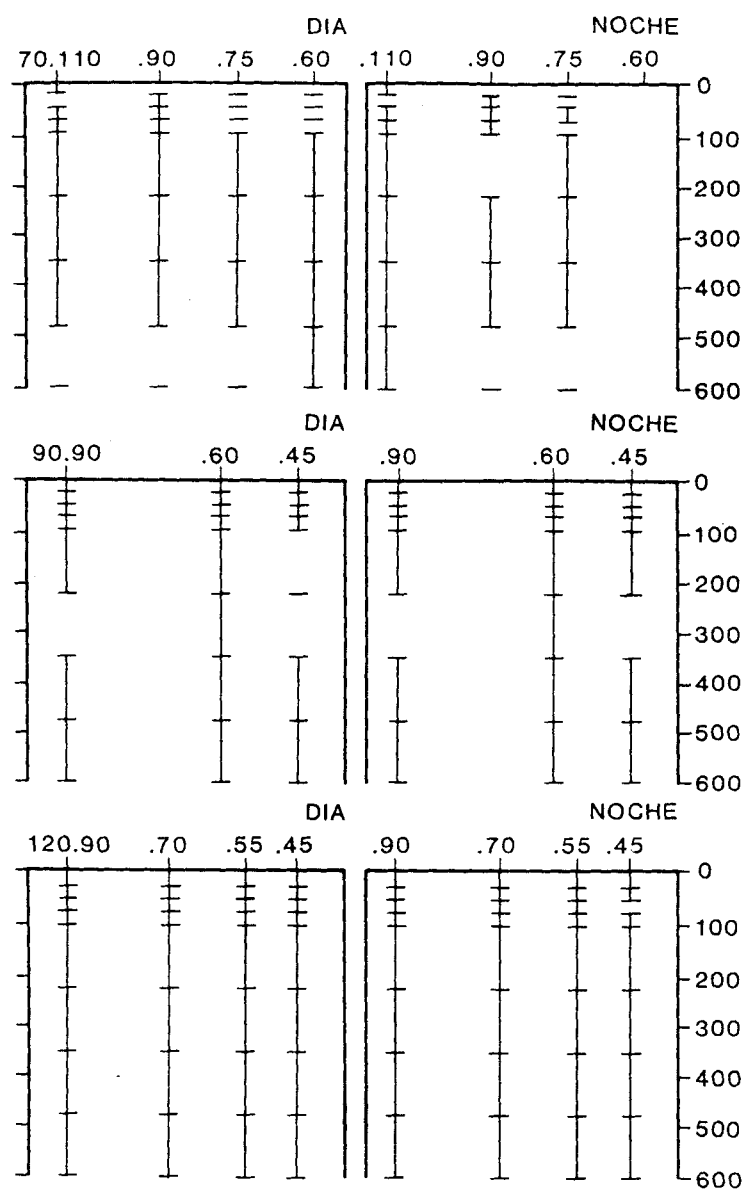


Figura 1 c. Distribución de las Estaciones y arrastres batimétricos efectuados en el verano, durante el día y la noche. Los segmentos verticales indican los arrastres realizados. (Mapa tomado de Alvaríño, 1983a).

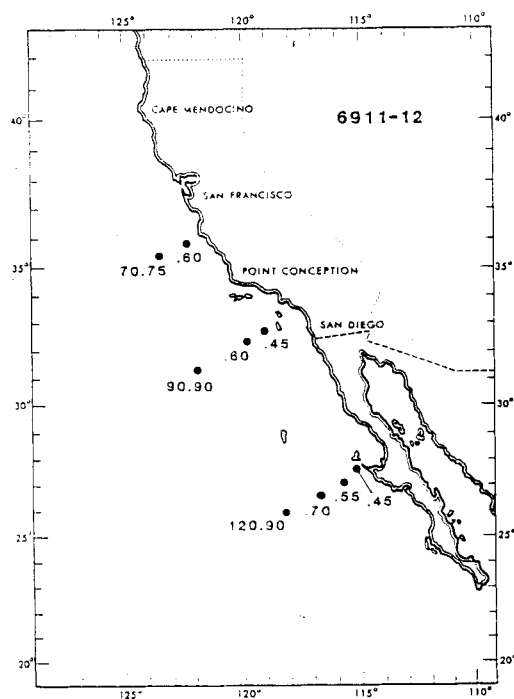
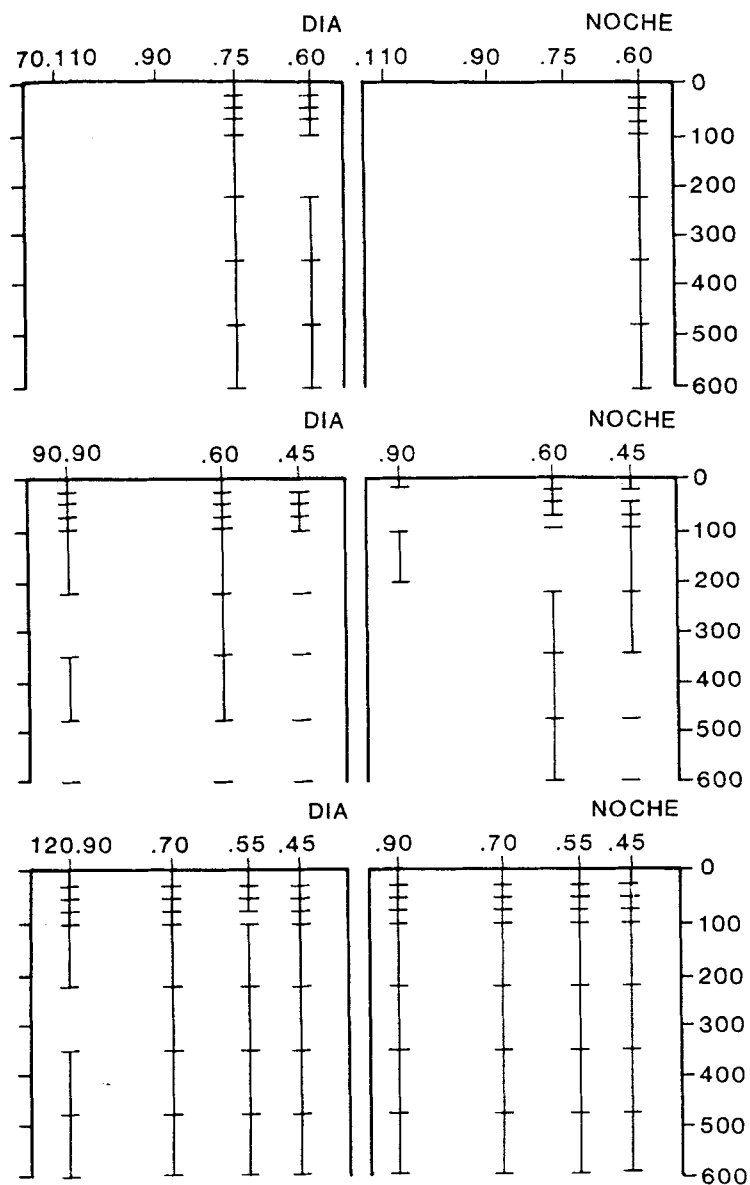


Figura 1 d. Distribución de las Estaciones y arrastres batimétricos efectuados en el otoño, durante el día y la noche. Los segmentos verticales indican los arrastres realizados. (Mapa tomado de Alvaríño, 1983a).