

**INFORMES TECNICOS
DEL
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS**

Biología y pesca de las especies comerciales
del Atlántico Sudoriental. II.

por

C. ALLUÉ y E. MACPHERSON

99-100

Barcelona, octubre-noviembre de 1982

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

Publicación de tecnología pesquera, editada por el Centro Nacional de Investigaciones Pesqueras (CENIP), en el que están integrados los Institutos de Investigaciones Pesqueras de Barcelona, Cádiz y Vigo y el Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal (Castellón).

Director : Dr. B. ANDRÉU, Prof. Inv.
Secretario : Dr. J. J. LÓPEZ, Inv. Cient.
Redactor-Jefe: Dr. M. ALCARAZ, Col. Cient.

CONSEJO DE REDACCIÓN

Dr. A. BALLESTER, Prof. Inv. Instituto de Investigaciones Pesqueras Barcelona	Dr. M. LÓPEZ-BENITO, Inv. Cient. Instituto de Investigaciones Pesqueras Vigo
Dr. C. BAS, Prof. Inv. Instituto de Investigaciones Pesqueras Barcelona	Dr. F. MUÑOZ, Col. Cient. Instituto de Acuicultura Torre de la Sal (Castellón)
Dr. R. ESTABLIER, Prof. Inv. Instituto de Investigaciones Pesqueras Cádiz	Dr. E. PASCUAL, Inv. Cient. Instituto de Investigaciones Pesqueras Cádiz
Dr. F. FRAGA, Prof. Inv. Instituto de Investigaciones Pesqueras Vigo	D. J. M. ^a SAN FELIU, Col. Cient. Instituto de Acuicultura Torre de la Sal (Castellón)
Dr. M. GUTIÉRREZ, Inv. Cient. Instituto de Investigaciones Pesqueras Cádiz	Dr. F. VIVES, Prof. Inv. Instituto de Investigaciones Pesqueras Barcelona
Dr. M. G. LARRAÑETA, Prof. Inv. Instituto de Investigaciones Pesqueras Vigo	Dra. S. ZANUY, Col. Cient. Instituto de Acuicultura Torre de la Sal (Castellón)

Precios de suscripción anual:

España 2.000.— ptas.
Extranjero 3.000.— ptas.

Las suscripciones del extranjero estarán gravadas por una sobretasa de 1.000.— ptas. en el caso de envío por correo aéreo y de 200.— ptas. cuando se haga por correo ordinario.

La correspondencia debe dirigirse a:

Instituto de Investigaciones Pesqueras
Paseo Nacional, s/n.
Barcelona-3

(c) Printed in Spain

Depósito legal B. 54973-1972
ISSN 0304-5161

Imprenta Juvenil, S. A.
Maracaibo, 11

Tanto el Centro Nacional de Investigaciones Pesqueras como los autores de los trabajos publicados en estos INFORMES TÉCNICOS eluden toda responsabilidad sobre los resultados que se puedan obtener al aplicar, a escala industrial, la información contenida en los mismos.
Reservados los derechos de autor. Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido de estos INFORMES TÉCNICOS sin autorización expresa del Editor.

BORRUELO

INFORMES TÉCNICOS DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS

Entidades colaboradoras:

EMPRESA NACIONAL DE CELULOSA. Fábrica de Pontevedra

FROM, Fondo de Regulación y Organización del Mercado
de los Productos de la Pesca y Cultivos Marinos

HERMASA, Fabricación de maquinaria para conserva. Vigo

INSTITUTO DE COOPERACIÓN IBEROAMERICANA. Madrid.

MARCULTURA, S. A., Barcelona, Empresa de cultivos marinos

S. COOPERATIVA DE ARMADORES DE PESCA del puerto de Vigo

Biología y pesca de las especies comerciales del Atlántico Sudoriental. II.

por

C. ALLUÉ y E. MACPHERSON *

INTRODUCCIÓN

En las áreas de pesca de las costas de Namibia se capturan, de manera habitual, unas 200 especies de Peces, 60 de Crustáceos Decápodos y 25 de Cefalópodos. En un primer trabajo (MACPHERSON y ALLUÉ, 1980) sobre las especies comerciales del Atlántico Sudoriental (principalmente de las costas de Namibia) se describieron la biología y las pautas de explotación de las especies de mayor interés pesquero. Aunque en aquellas aguas existen otros recursos y algunos de ellos tienen gran interés para nuestra flota (por ejemplo, la gamba, *Aristeus varidens*, *Parapenaeus longirostris*), la mayoría son bastante desconocidos en lo referente a su biología y abundancia.

En el presente estudio se han elegido aquellas especies que, o bien por su valor económico, o por su abundancia, pueden constituir motivo de interés para nuestra flota.

Igual que en el trabajo aludido anteriormente (MACPHERSON y ALLUÉ, 1980), nuestro propósito es hacer una breve revisión de los conocimientos biológicos y pesqueros que se poseen sobre estas especies, a fin de poner al día el estado de los recursos existentes en el área.

* Instituto de Invest. Pesqueras de Barcelona. Paseo Nacional, s/n. Barcelona-3.
Recibido el 17 de marzo de 1982.

ARAÑA o CENTOLLA: *Lithodes murrayi* Henderson, 1888

I. Morfología y biología

Pertenece a la familia Lithodidae. El caparazón y las patas están cubiertos de espinas y posee un rostro bien desarrollado. Por otra parte, se distingue fácilmente por poseer solamente cuatro pares de periópodos visibles (incluidas las pinzas), ya que el quinto par, como en todos los Anomura, es de pequeño tamaño, y en esta especie está escondido bajo el caparazón (fig. 1).

Es la única especie de este género en la zona, encontrándose tan sólo otras dos especies de la misma familia: *Neolithodes asperrimus*, de gran tamaño y menos espinosa que *L. murrayi*, y *Paralomis africana*, más pequeña y sin espinas en el dorso del caparazón. Estas dos especies son poco abundantes en el área y suelen vivir a mayor profundidad.

El color es rojo, más intenso en las espinas y patas. La anchura del caparazón no suele sobrepasar los 12-14 cm.

Suele vivir a partir de los 400 m, y su distribución, en las costas de Namibia, está comprendida entre el paralelo 21° S y la frontera sudafricana. Al norte de dicho paralelo su aparición es esporádica y siempre a más de

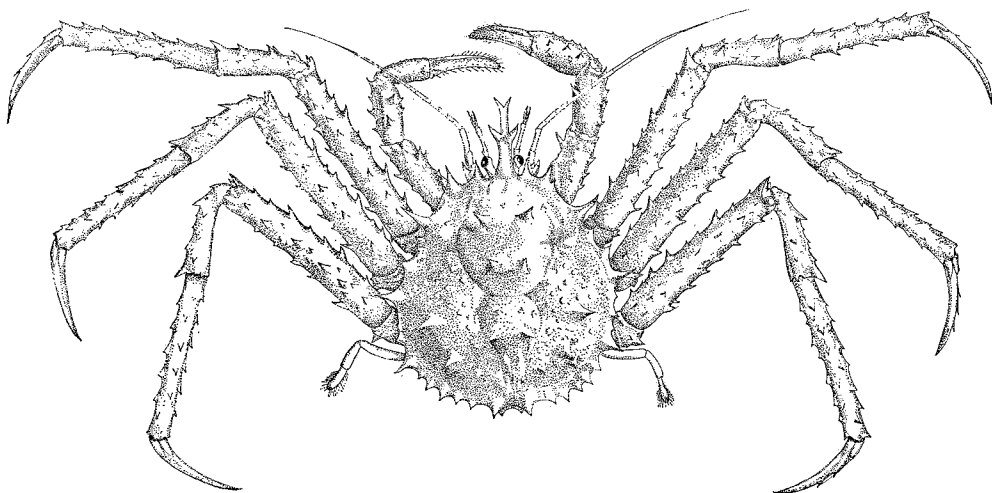


Fig. 1.— Aspecto general de *Lithodes murrayi*.

700 m de profundidad. También se encuentra en las costas del Índico Sudoriental, en Chile y Nueva Zelanda (fig. 2).

La madurez sexual en las hembras se alcanza a los 6 cm de longitud del caparazón (HERSESON, 1888; ARNAUD, 1977), coincidiendo con otras especies del género *Lithodes* (STUARDO y SOLÍS, 1963).

Se alimenta de algas, hidroideos, poliquetos, pequeños crustáceos y cefalópodos, habiéndose detectado casos de canibalismo (ARNAUD, 1977).

Realiza migraciones estacionales. ARNAUD (1971, 1977) encontró que los ejemplares de las islas Crozet (Índico Occidental) se sitúan en aguas menos profundas en los meses finales del año, coincidiendo con la época de freza, que en las costas de Namibia parece comenzar en el segundo trimestre del año. La muda es algo posterior a la puesta.

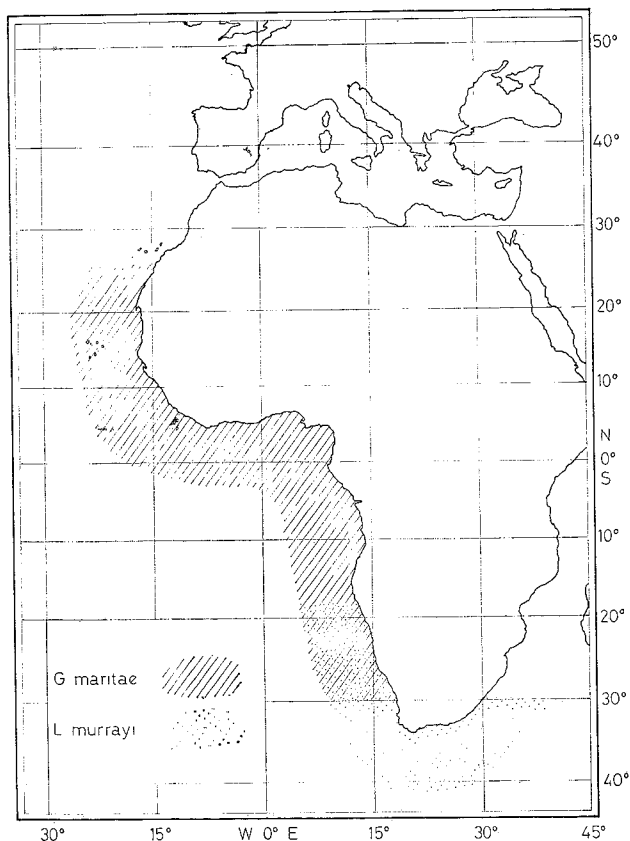


Fig. 2. — Distribución geográfica de *Geryon maritae* y *Lithodes murrayi*.

II. Explotación y pesca

La pesca directa se realiza con nasas, siendo muy secundaria su presencia en las capturas realizadas por los buques arrastreros.

No se posee información estadística sobre sus capturas. Su abundancia es mayor entre los paralelos 23° y 25° S (400-500 m), donde pueden capturarse hasta 30 kg por milla de arrastre (MACPHERSON *et al.*, en prensa).

A pesar de su gran interés comercial y su elevada calidad, ha recibido poca atención por parte de nuestra flota. Existen algunos trabajos sobre su pesca en otras áreas (ARNAUD, 1977) y principalmente los investigadores chilenos han realizado numerosos trabajos sobre la biología y explotación de una especie parecida, *Lithodes antarctica*, así como sobre la técnica de su aprovechamiento comercial (LÓPEZ *et al.*, 1969; GEAGHAN, 1973; SANHUEZA, 1976; CAMPODONICO, 1979).

CANGREJO REY: *Geryon maritae* Manning y Holthuis, 1981

I. Morfología y biología

Especie perteneciente a la familia Geryonidae. Se caracteriza por tener el caparazón tan ancho como largo, espinas solamente en los ángulos anterolaterales, que se hacen menos patentes a medida que el animal crece. Dorso del caparazón provisto de áreas bien delimitadas por surcos característicos. Patas y pinzas bien desarrolladas (fig. 3).

El color suele ser anaranjado o marrón, existiendo una amplia gama de tonalidades.

Puede alcanzar un gran tamaño (14-17 cm de anchura de caparazón y 0,9-1,6 kg), siendo los machos mayores que las hembras, ya que el caparazón de éstas no suele sobrepasar los 10 cm de ancho.

Su posición sistemática ha estado bastante confusa hasta la revisión de MANNING y HOLTHUIS (1981), ya que se le ha confundido en numerosas ocasiones con *Geryon affinis* A. Milne Edwards y Bouvier, 1894, que se encuentra en aguas europeas, y con *G. quinquedens* Smith, 1897, de las costas americanas. Se distingue fácilmente del primero en que el dactilo o último artejo de las patas ambulatorias están aplanados dorsoventralmente, mientras que en *G. affinis* están comprimidos. *G. quinquedens* se diferencia de *G. maritae* en que el mero de las patas ambulatorias tiene en su parte anterodorsal una espina y además en los quelípedos hay dos dientes terminales, uno dorsal y uno ventral.

Suele vivir entre 300 y 1000 m, en fondos de fango y en aguas frías, pobres de oxígeno (LE LCEUFF *et al.*, 1978). Las hembras suelen encontrarse a menor profundidad que los machos. DIAS y MACHADO (1974) encontraron en aguas angoleñas un 96,8 % de hembras a 300 m, mientras que a 500 m era el 38 % y el 1,6 % a 800 m. Estos resultados coinciden con los obtenidos en las costas de Namibia (MACPHERSON *et al.*, en prensa).

Su área de distribución abarca desde el sur de Marruecos hasta el sur de Namibia; no obstante, debido a la confusión sistemática a que antes aludíamos, estos márgenes son provisionales (fig. 2).

La mayoría de los estudios sobre su biología se han realizado en Costa de Marfil, Congo (LE LCEUFF *et al.*, 1978), Angola (DIAS y MACHADO, 1974) y más recientemente en las costas de Namibia (BEYERS y WILKE, 1980).

Se alimenta de pequeños crustáceos y peces, siendo en ocasiones necrófago. Realiza migraciones estacionales. Las hembras se dirigen a zonas más profundas (550 m) en febrero-abril, probablemente para realizar el acoplamiento. En septiembre-octubre existe también una migración similar,

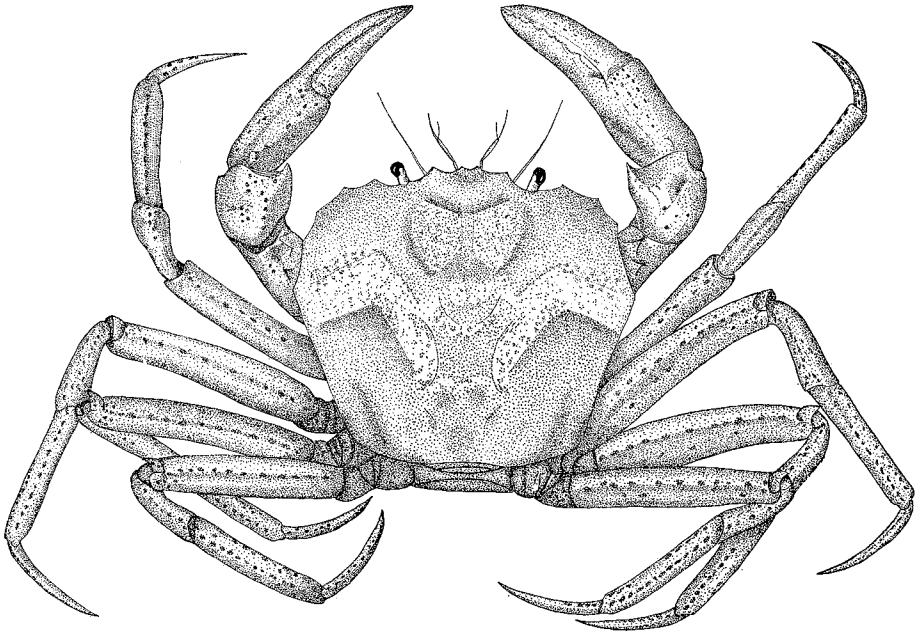


Fig. 3.— Aspecto general de *Geryon maritae*.

pero más débil. La freza ocurre en marzo-agosto, capturándose entonces con menor intensidad, especialmente si la pesca se realiza con nasas. La talla de primera madurez se sitúa alrededor de los 6-8 cm de anchura de caparazón. El crecimiento está poco estudiado, aunque parece ser más lento que en otros crustáceos del área (por ejemplo, Peneidos). La muda se sitúa entre julio-septiembre.

II. Explotación y pesca

En el área de la ICSEAF esta especie se explota principalmente entre la División 1.1 y 1.5. Los datos estadísticos son escasos, ya que, en general, se trata de una especie secundaria, excepto para algunos barcos japoneses y sudafricanos que los capturan con nasas. La flota española lo captura como «by catch», utilizando principalmente las pinzas y patas, que alcanzan gran valor comercial; no obstante, no están notificadas sus capturas.

Las capturas declaradas en los últimos cuatro años se sitúan entre 1000 y 1500 Tm para la División 1.4, aunque indudablemente están subestimadas. Según BEYERS y WILKE (1980), en 1973 la flota japonesa capturó 3877 Tm, incrementándose el esfuerzo en 1974, para disminuir a partir de 1979.

La abundancia de esta especie es mayor en la zona norte de Namibia, con más de 100 kg/milla de arrastre (MACPHERSON *et al.*, en prensa), lo que coincide con un importante potencial pesquero en aguas angoleñas, estimado en unas 3 300-12 700 Tm/año (CAYRE *et al.*, 1979).

El estado de explotación de este recurso se desconoce, aunque debido a encontrarse en caladeros de mayor profundidad que los frecuentados habitualmente por las flotas de arrastre, puede suponerse que no está suficientemente explotado. El descenso del esfuerzo de la flota japonesa en 1979 parece estar motivado por problemas de mercado y no por descenso en los rendimientos (BEYERS y WILKE, 1980).

CANGREJOS

Con esta denominación nos referimos a dos especies pertenecientes a la familia Portunidae, que no tienen nombre vulgar específico y que muestran cierta abundancia en la zona. Ambas poseen un caparazón bastante comprimido, con varios pares de dientes en los bordes anterolaterales y frontales del mismo, siendo el par más posterior el más desarrollado. La quinta pata está aplanada y adaptada para la natación.

I. Morfología y biología

A) *Macropipus australis* Guinot, 1961

El caparazón es bastante rugoso y con dos fuertes espinas laterales (fig. 4). Color rojo oscuro en el dorso y blanquecino en el vientre.

M. australis se parece mucho a *M. rugosus*, especie que vive más al norte y que se diferencia de la primera en que sus espinas laterales son más cortas.

No alcanza gran tamaño, sin sobrepasar el caparazón los 6 cm de anchura. Los machos suelen tener mayores dimensiones que las hembras.

La freza tiene lugar durante el invierno austral.

Vive en fondos de fango, entre 70 y 500 m. Durante el invierno austral, los machos suelen encontrarse a mayor profundidad que las hembras, desconociéndose si esta pauta se mantiene durante el resto del año o si realiza migraciones estacionales como otros crustáceos.

Su área de distribución abarca desde el sur de Angola al sur de Namibia (fig. 5). Esta distribución, debido a la dificultad en diferenciarla de otras especies parecidas (por ejemplo, *Macropipus rugosus*), es poco exacta.

B) *Bathynectes piperitus* Manning y Holthuis, 1981

Se diferencia fácilmente de *Macropipus australis* en que posee un caparazón mucho más liso, las espinas laterales son bastante más largas y el color es anaranjado (fig. 6).

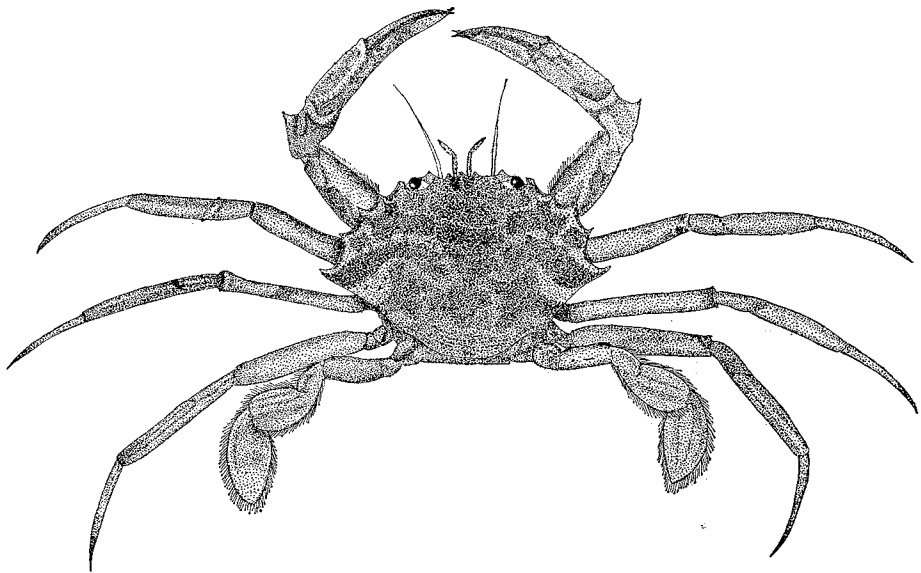


Fig. 4. — Aspecto general de *Macropipus australis*.

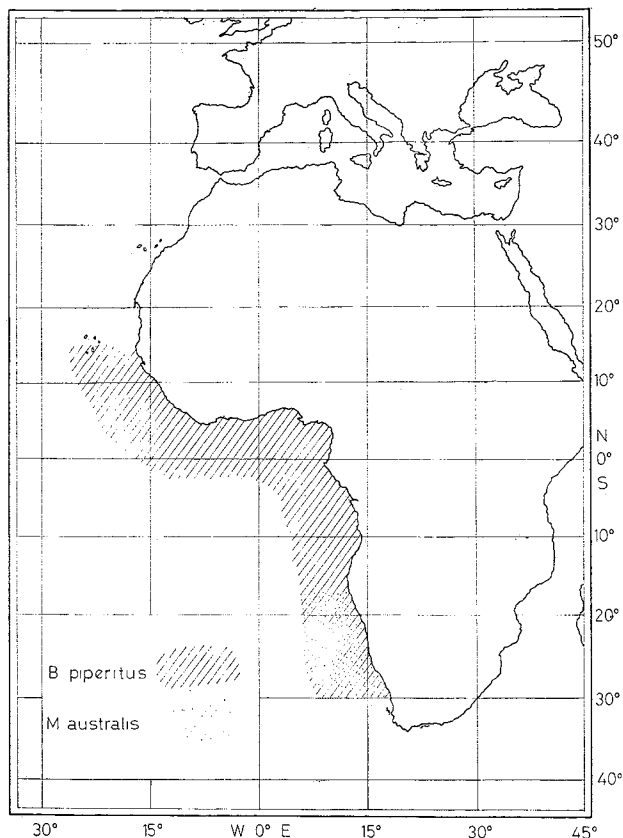


Fig. 5. — Distribución geográfica de *Bathynectes piperitus* y *Macropipus australis*.

Existen especies parecidas en las costas africanas, aunque situadas más al norte. *Bathynectes piperitus* es bastante similar a *B. maravigna*, común en las costas europeas y norafricanas, pero esta última tiene las espinas laterales más cortas y curvadas hacia delante que la primera.

Suele alcanzar mayor tamaño que *M. australis*, pudiendo sobrepasar fácilmente los 8 cm de anchura de caparazón. Como en la especie anterior, los machos suelen ser de mayor talla que las hembras.

Habita preferentemente en fondos de fangos, entre 70 y 800 m. Los machos, a la inversa de *M. australis*, se sitúan durante el invierno austral a menor profundidad que las hembras. La freza tiene lugar desde el invierno austral hasta principios del verano.

Su área de distribución es más amplia que en *M. australis*, encontrándose desde Cabo Verde al sur de Namibia (fig. 5).

II. Explotación y pesca

A pesar de la relativa abundancia de ambas especies, su aprovechamiento es escaso y tan sólo suele utilizarse para harina.

Existe muy poca información sobre su explotación, aunque a partir de las campañas realizadas por nuestra flota se ha observado que *M. australis* es más abundante al sur del paralelo 20° S, habiéndose capturado hasta 240 kg/hora en aguas cercanas a dicha latitud. Su abundancia máxima se sitúa en los 300 m, disminuyendo ostensiblemente fuera del rango 200 a 400 m. *Bathynectes piperitus* posee una distribución de su abundancia menor y más uniforme (10-30 kg/hora), lográndose las mejores capturas entre los paralelos 20° S y 21° S entre 250 y 350 m.

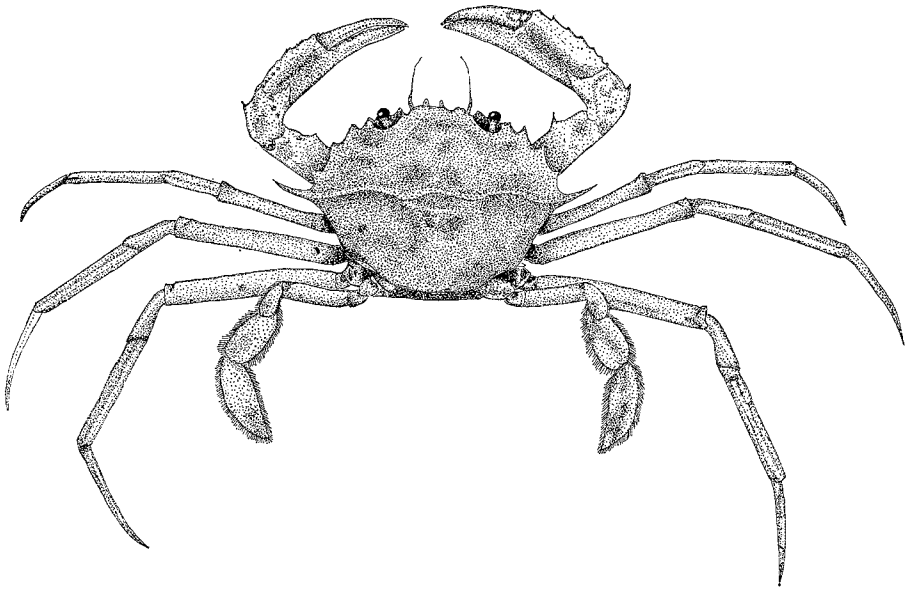


Fig. 6. — Aspecto general de *Bathynectes piperitus*.

GAMBAS

En este apartado se agrupan las tres especies de gambas más abundantes en la zona. Pertenecientes a la familia Penaeidae y que a pesar de poseer una morfología semejante tienen una serie de caracteres fáciles de reconocer. El rostro es largo y como en todos los Peneidos, la parte anterior de las pleuras del segundo segmento abdominal no se solapa sobre

las pleuras del primero, a diferencia de otras especies parecidas y comunes en la zona que pertenecen al grupo de los Carideos.

I. Morfología y biología

A) **Gamba rosada:** *Aristeus varidens* Holthuis, 1952

Sus características morfológicas le acercan mucho a la especie que se encuentra en nuestras costas, *A. antenatus*, pero se diferencia fácilmente entre otros caracteres por la forma del petasma o apéndice masculino.

El caparazón tiene los surcos poco marcados y todo el cuerpo es de color rojo más o menos intenso. Sin escama en la parte superior del pedúnculo ocular. Los machos son más pequeños que las hembras, pudiendo sobrepasar el cefalotórax de éstas los 5 cm de longitud (fig. 7). Vive en fondos de fango, a partir de los 300 m. Los adultos suelen encontrarse a mayor profundidad que los jóvenes, habiéndose capturados ejemplares a más de 1100 m (CROSNIER y FOREST, 1973).

El área de distribución abarca el Atlántico Oriental, desde el paralelo 24° N al 24° S (fig. 8).

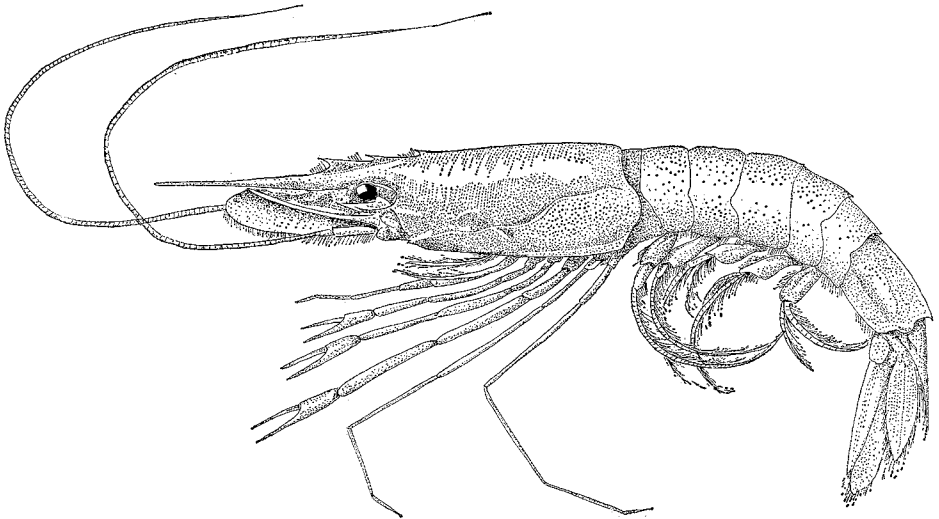


Fig. 7. — Aspecto general de *Aristeus varidens*.

B) **Gamba blanca:** *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1849)

Esta especie se diferencia fácilmente de *A. varidens* y de la especie señalada más adelante (*Plesioopenaeus edwardsianus*) en que posee una escama bien visible situada en el pedúnculo ocular (fig. 9).

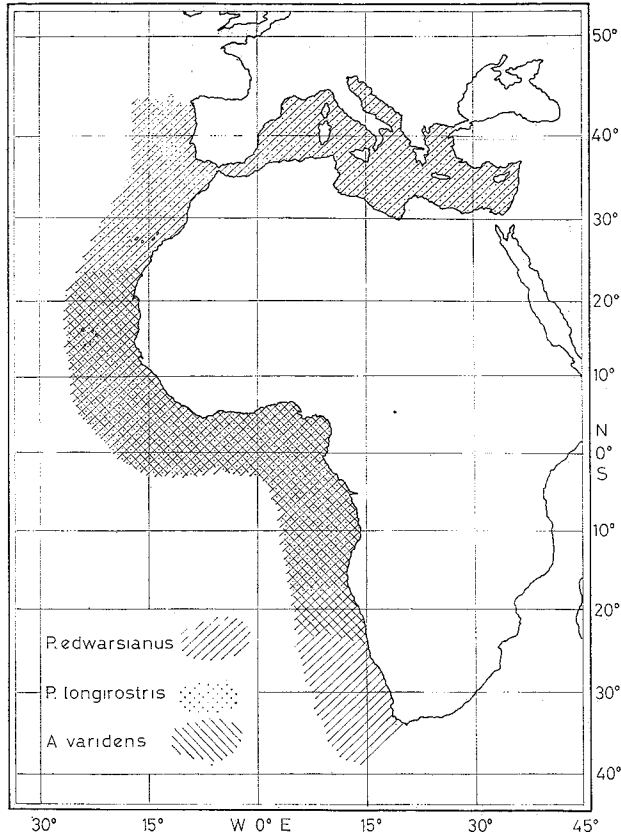


Fig. 8.— Distribución geográfica de *Plesiopenaeus edwarsianus*, *Parapenaeus longirostris* y *Aristeus varidens*.

Alcanza una longitud total máxima cercana a los 19 cm. Vive en profundidades comprendidas entre 20 y 700 m, aunque en las costas de Angola y Namibia no suele encontrarse más allá de los 500 m. CROSNIER y DE BONDY (1968) señalan que los jóvenes viven a menor profundidad que los adultos. Una hembra adulta puede poner hasta 400 000 huevos (HELDT, 1938).

Se encuentra a lo largo de las costas del Atlántico Oriental, desde Portugal al norte de Namibia, y en el Atlántico Occidental en el golfo de México y las Antillas (fig. 8). También en el Mediterráneo.

C) **Moruno:** *Plesiopenaeus edwarsianus* (Johnson, 1867)

Se diferencia claramente de las especies anteriores por no poseer la escama del pedúnculo ocular y por tener el caparazón provisto de una serie de quillas bien marcadas (fig. 10).

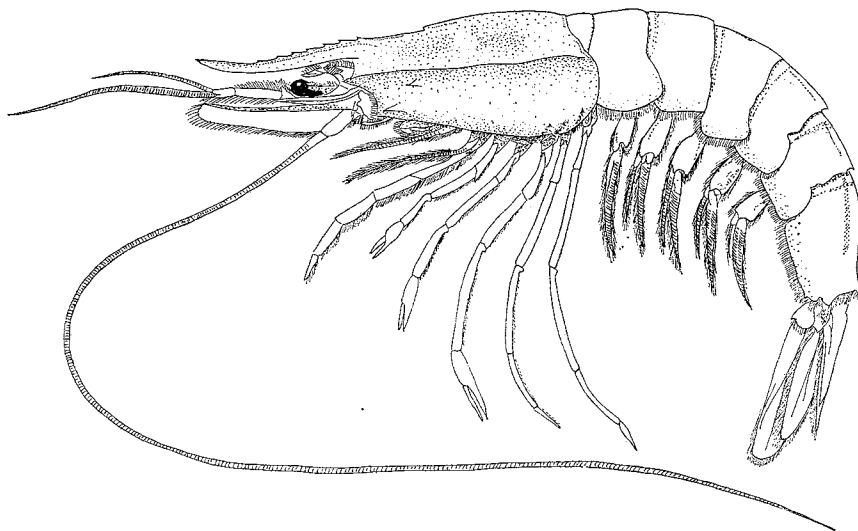


Fig. 9. — Aspecto general de *Parapenaeus longirostris*.

Los machos suelen ser más pequeños que las hembras, no sobrepasando los primeros los 20 cm de longitud total, mientras que las hembras pueden medir más de 30 cm.

Viven en fondos de fango, principalmente entre 300 y 500 m, aunque se han capturado ejemplares hasta cerca de los 2000 m.

Su área de distribución es la más cosmopolita de las tres especies, encontrándose en el Mediterráneo; en el Atlántico Oriental, desde Portugal a Sudáfrica; en el Atlántico Occidental, desde el golfo de México a Surinam, y en el Índico, desde las costas africanas a Sumatra (fig. 8).

II. Explotación y pesca

La especie más abundante es, sin lugar a dudas, *Aristeus varidens*, encontrándose las otras dos en cantidades muy inferiores. Esta especie prefiere aguas de temperaturas cercanas a los 6°C y profundidades entre 400 y 600 m, disminuyendo su abundancia fuera de estas isobatas. Asimismo las mejores capturas se realizan de noche (CROSNIER y FOREST, 1973; MACPHERSON *et al.*, en prensa).

Plesiopenaeus edwardsianus se captura principalmente entre 400 y 900 m en aguas de temperaturas comprendidas entre 5 y 8°C (CROSNIER y FOREST, 1973).

Parapenaeus longirostris, según CROSNIER y FOREST, constituye un recurso importante en el golfo de Guinea, consiguiéndose las mejores capturas entre 200-300 m (hasta 3 Tm por barco y día).

La información estadística en las Divisiones 1.3, 1.4 y 1.5 es escasa y el problema principal estriba en que no se diferencian las tres especies. No obstante, es sin duda *A. varidens* la especie más corriente en la zona, siendo *P. longirostris* común al norte de Angola.

En las costas de Angola, estas especies suelen pescarse entre 200 y 800 m (CAMPOS ROSADO, 1974), mostrando claras fluctuaciones estacionales en las capturas por unidad de esfuerzo (cpue), que es máxima en febrero-marzo y agosto-septiembre (FUERTES y LABARTA, 1976). La cpue anual oscila alrededor de 1 Tm por barco y día, con un máximo de 1,23 Tm en 1971.

La mayor parte de las capturas de estas especies se realiza en las Divisiones 1.1 y 1.2, siendo poco importantes en la zona sur de Angola y Namibia. La flota española es prácticamente la única que actúa sobre estos crustáceos, habiendo disminuido sus capturas en las Divisiones 1.3, 1.4 y 1.5, en los últimos años (cuadro 1).

En las costas de Namibia la abundancia es pequeña en comparación con la región angoleña. La distribución de *Aristeus varidens* alcanza hasta el paralelo 24° S, con una abundancia homogéneamente baja, excepto en algunos puntos donde pueden capturarse hasta 100 kg/hora (MACPHERSON *et al.*, en prensa).

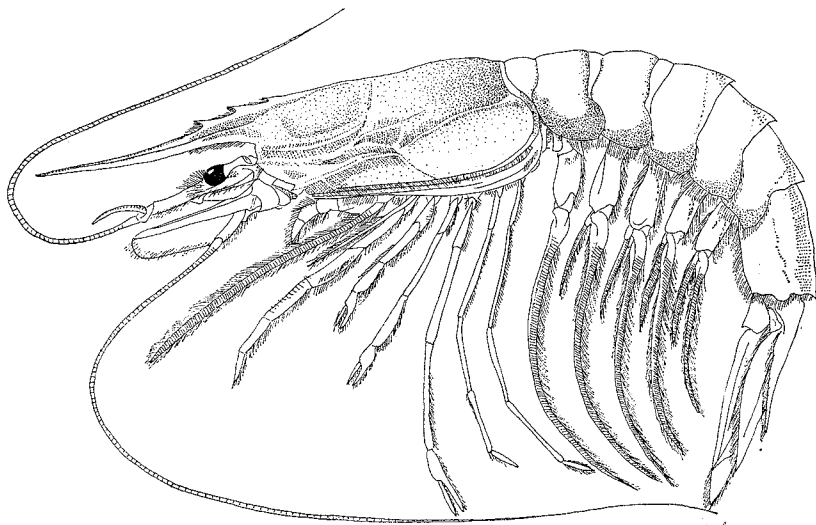


Fig. 10. — Aspecto general de *Plesiopenaeus edwardsianus*.

CUADRO 1

Capturas de gambas en las Divisiones 1.3, 1.4 y 1.5 de la ICSEAF.
Entre paréntesis, las capturas de la flota española.
(Según Statist. Bull. Comm. SE Atl. Fish.)

Año	D i v i s i ó n		
	1.3	1.4	1.5
1975	—	—	—
1976	2	—	—
1977	13 (13)	26 (26)	—
1978	11 (11)	355 (355)	13 (13)
1979	244 (244)	—	—
1980	—	—	—

RATAS

Los peces denominados vulgarmente ratas o ratos, pertenecen a la familia Macrouridae y constituyen un grupo de especies muy común en el talud y llanuras abisales de todos los mares.

La coloración suele ser gris oscura, con tonalidades azules, especialmente en algunas especies (*Coelorhynchus* sp. y *Nezumias* sp.). Las que tienen costumbres bentopelágicas o pelágicas tienen el rostro corto y la boca terminal, mientras que las de hábitat bentónico poseen un rostro más desarrollado y una boca infera (MC LELLAN, 1977; MACPHERSON, 1979 y bibliografía allí citada). La región caudal se va estrechando progresivamente hacia el extremo posterior del cuerpo de forma que se suelen unir las aletas dorsal y anal. Esta última puede estar más desarrollada que la primera en las especies bentónicas, lo que permite al pez, al nadar, mantener fácilmente la cabeza hacia abajo, facilitándole la detección de las presas.

En todas las especies estudiadas, los ejemplares jóvenes son más abundantes en las áreas menos profundas, aumentando la proporción de adultos a medida que lo hace la profundidad.

La biología de estas especies ha sido ampliamente estudiada en otras áreas del Atlántico y del Mediterráneo, especialmente aquellos factores relacionados con la alimentación (GEISTDOERFER, 1975; MACPHERSON, 1979; MERRET y MARSHALL, 1981; etc.) y crecimiento (RELINI-ORSI y WURTZ, 1979). En las costas de Namibia, sin embargo, estos estudios han sido escasos y los resultados procedentes de las campañas oceanográficas españolas están aún en fase de elaboración.

I. Morfología y biología

A) *Trachyrhynchus trachyrhynchus* (Risso, 1810)

Se diferencia fácilmente de las demás por tener el rostro muy alargado (fig. 11).

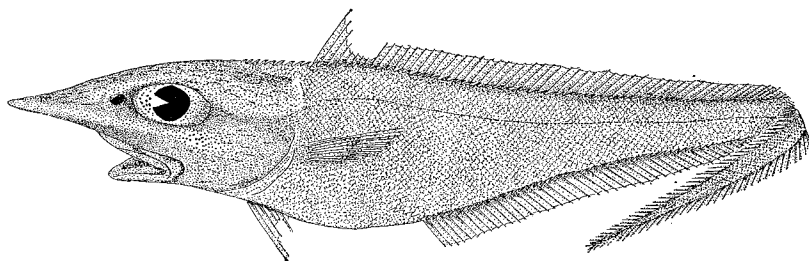


Fig. 11.— Aspecto general de *Trachyrhynchus trachyrhynchus*.

La talla máxima puede sobrepasar fácilmente los 55 cm. No obstante, esta información, como la de las restantes especies, se refiere al área del talud, pero debido a su amplia distribución batimétrica y a que la talla se incrementa con la profundidad, podrían encontrarse individuos de mayor longitud en las zonas abisales.

La talla de primera madurez se sitúa a partir de los 70-75 mm de longitud cefálica (MERRET y MARSHALL, 1981).

Se alimenta de pequeños crustáceos y poliquetos cuando es joven (10 a 30 cm), sustituyendo esta dieta por cefalópodos y grandes crustáceos cuando incrementa su talla. Esta especie suele utilizar su largo rostro, fuertemente inervado, para detectar sus presas.

La época de freza no está delimitada en las costas de Namibia. Suele vivir entre 400 y 1500 m, siendo poco abundante fuera de este rango. El área de distribución abarca el Atlántico Oriental desde Irlanda al sur de Namibia, y el Mediterráneo (fig. 12).

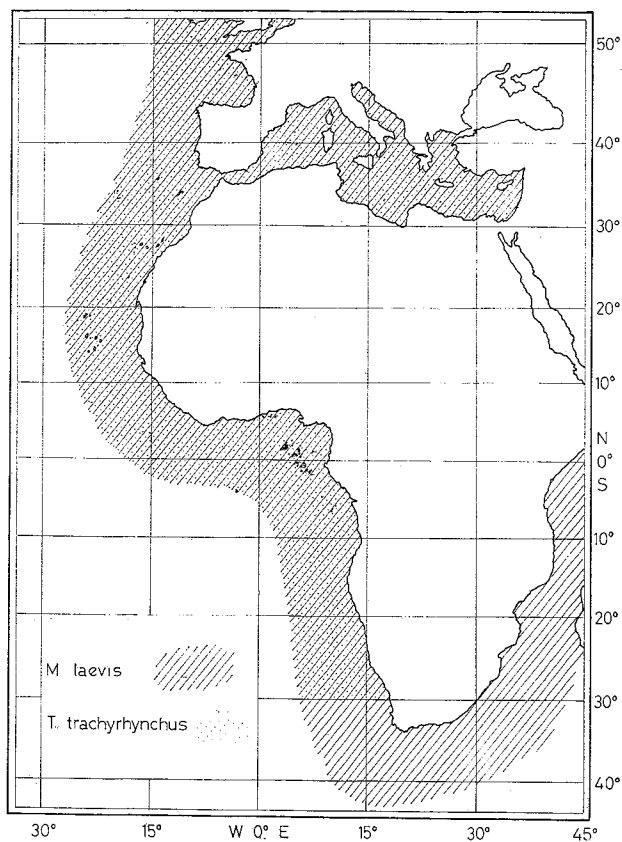


Fig. 12.— Distribución geográfica de *Malacocephalus laevis* y *Trachyrhynchus trachyrhynchus*.

B) *Coelorhynchus fasciatus* (Günther, 1878)

Tiene el rostro más corto que *T. trachyrhynchus* y el cuerpo cubierto de grandes escamas (fig. 13). La talla máxima es similar a la de esta especie, sobrepasando los 50 cm.

La freza tiene lugar durante el invierno austral (julio-septiembre), aunque se han encontrado ejemplares maduros en otras épocas del año.

Se alimenta de poliquetos y pequeños crustáceos, antes de alcanzar los 20 cm de longitud, incrementándose la proporción de grandes decápodos y peces a medida que crece. Los poliquetos son muy comunes en la dieta hasta los 40 cm, disminuyendo ostensiblemente a partir de esta talla.

Es una especie común a partir de los 250 m, encontrándose en las re-

giones subantárticas del hemisferio sur. Su límite norte en las costas de Namibia se sitúa alrededor del paralelo 21° S, aunque ha sido citado en Angola (fig. 14).

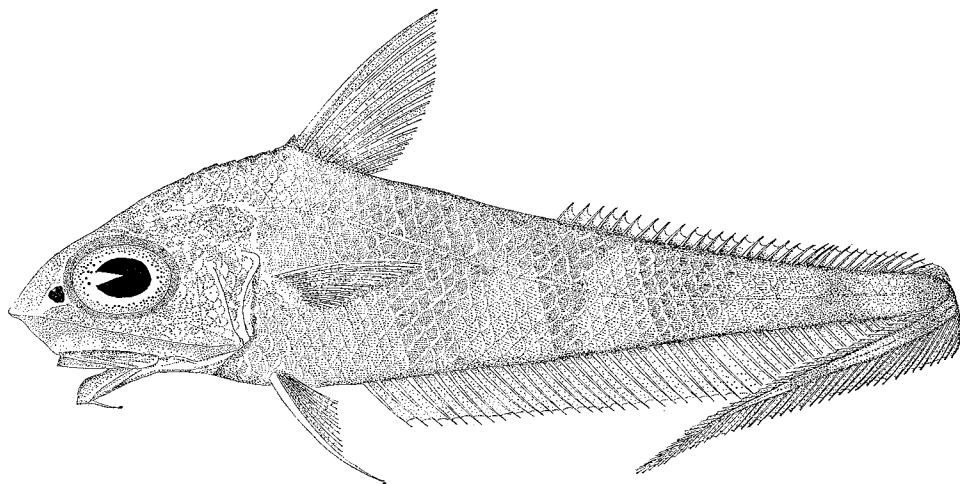


Fig. 13.— Aspecto general de *Coelorhynchus fasciatus*.

C) *Coelorhynchus flabellispinus* (Alcock, 1894)

Tiene una morfología similar a la de *C. fasciatus*, pero se diferencia fácilmente por poseer en el vientre una pequeña hendidura central, de color negro y bien visible. En *C. fasciatus* el vientre está cubierto de gruesas escamas, no existiendo hendidura (fig. 15).

La talla máxima es inferior a la de *C. fasciatus*, siendo raro encontrar ejemplares mayores de 40 cm.

La puesta ocurre entre julio-septiembre, aunque, como en el caso de *C. fasciatus*, se han encontrado ejemplares maduros en otras estaciones.

La dieta es similar a la especie anterior, si bien, debido a que no suelen sobrepasar los 30 cm, el tipo de alimentación se mantiene bastante homogénea a lo largo de toda su vida.

Es una especie de origen índico y vive a profundidades similares a las de *C. fasciatus*, aunque el límite norte de su distribución se sitúa en el paralelo 18° S, siendo menos abundante al sur del 21° S (fig. 14).

D) *Nezumia aequalis* (Günther, 1878)

Se diferencia fácilmente de las demás especies estudiadas, entre otros caracteres, por tener el radio más largo de la primera dorsal serrado en su borde anterior (fig. 16).

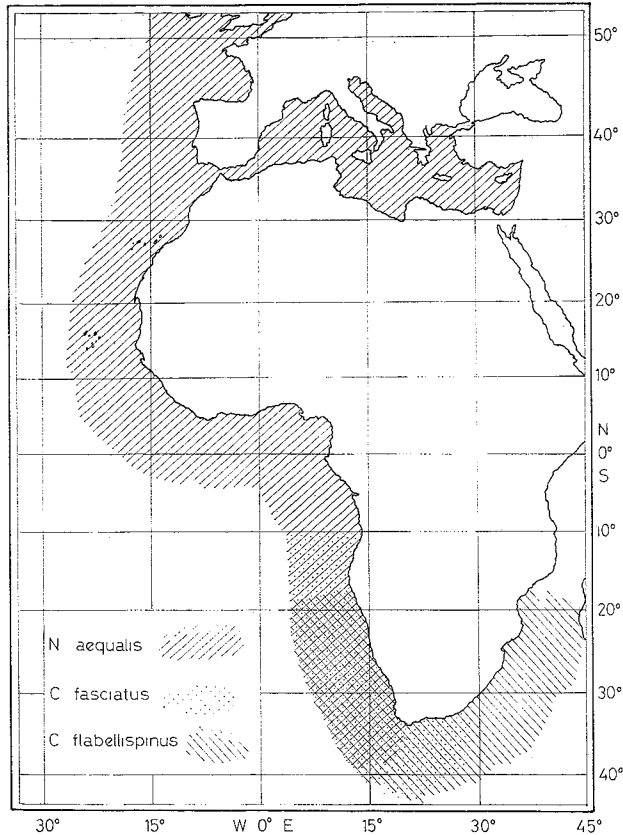


Fig. 14. — Distribución geográfica de *Nezumia aequalis*, *Coelorhynchus fasciatus* y *Coelorhynchus flabellispinus*.

La longitud máxima no suele sobrepasar los 40-45 cm y la talla de primera madurez se sitúa entre 20-25 mm de longitud cefálica (MERRET y MARSHALL, 1981).

La freza, como en las dos especies anteriores, tiene lugar principalmente entre julio-septiembre.

La dieta está basada en poliquetos y pequeños crustáceos, manteniéndose esta composición en todos los grupos de tallas.

El crecimiento está poco estudiado, aunque se han realizado algunos análisis de los ejemplares mediterráneos, que alcanzan los 3 años cuando miden entre 30 y 40 cm (RELINI-ORSI y WURTZ, 1979).

Vive entre 300 y 2300 m, encontrándose a lo largo del Atlántico Noroc-

cidental y Oriental desde el estrecho de Davis al sur de Namibia (fig. 14). También en el Mediterráneo.

E) *Malacocephalus laevis* (Lowe, 1843)

Se distingue de los Macrúridos anteriores por su color más claro y por su piel, provista de pequeñas escamas que le dan una textura más lisa (fig. 17).

La talla no suele sobrepasar los 40-50 cm. Se alimenta principalmente de crustáceos decápodos, aumentando la proporción de peces y cefalópodos en los grandes ejemplares (40 cm).

Es una especie común entre 200 y 1000 m (principalmente entre 300 y 800 m) y su área de distribución abarca: Mediterráneo, Atlántico Oriental desde las islas Británicas a Sudáfrica, Atlántico Occidental desde Florida a Brasil, Mar de Arabia, Maldivas, costa este africana, así como Indonesia y Australia Oriental (fig. 12).

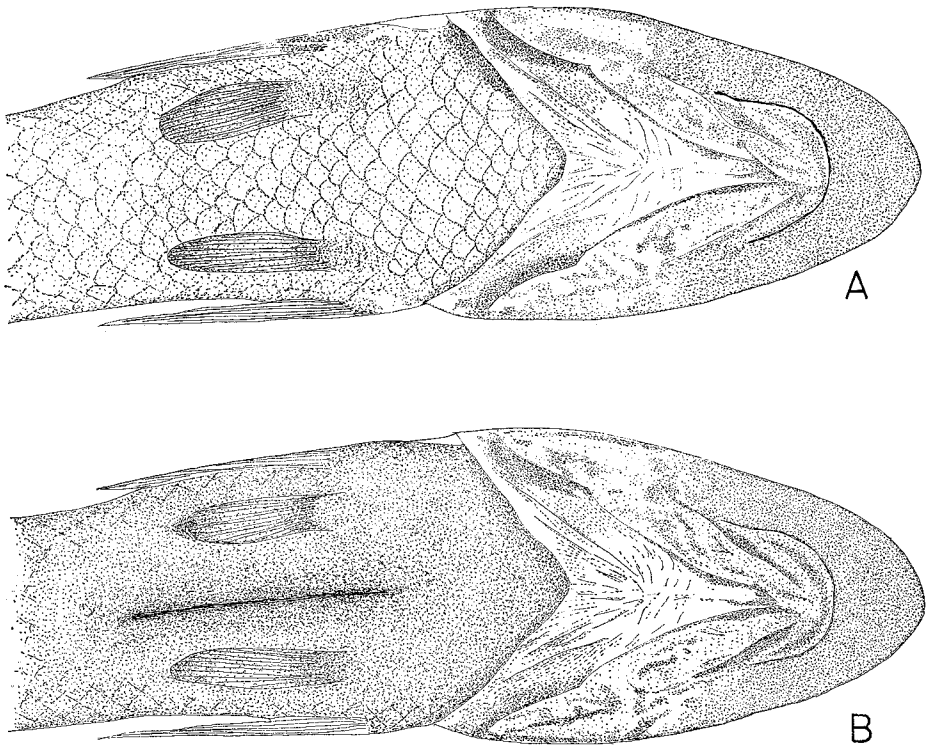


Fig. 15. — Zona ventral de: A) *Coelorhynchus fasciatus*, y B) *Coelorhynchus flabellispinus*.

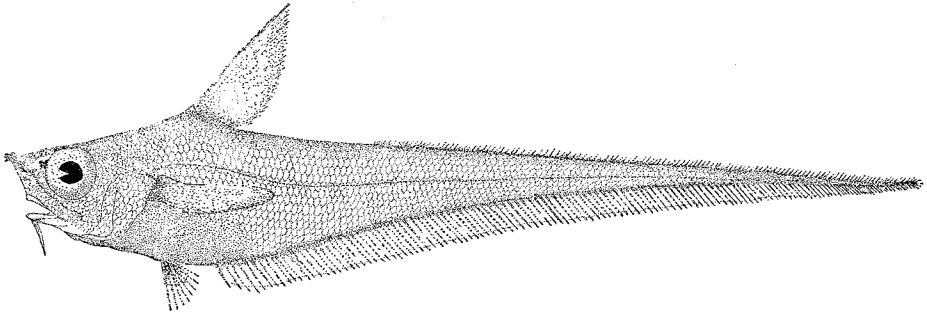


Fig. 16. — Aspecto general de *Nezumia aequalis*.

II. Explotación y pesca

Los Macrúridos constituyen un recurso sin explorar en las costas de Namibia, no existiendo información sobre sus capturas, a pesar de ser muy abundantes en la zona.

Este grupo de especies es, sin embargo, objeto de una pesca intensiva en otras áreas del globo, así por ejemplo, *Coryphaenoides rupestris* y otros Macrúridos se capturaron en áreas del Atlántico Noroccidental en cantidades que oscilan entre 15 000 y 84 000 Tm anuales durante el período 1967-1977, dedicándose en su mayor parte para la fabricación de filete y harina.

Los datos sobre su abundancia en las costas de Namibia proceden de las campañas españolas (MACPHERSON *et al.*, en prensa), habiéndose observado que *T. trachyrhynchus* es la más abundante (1 Tm/hora) especialmente entre los paralelos 23° S y 25° S. Las dos especies de *Coelorhynchus* se capturan sobre todo alrededor del paralelo 27° S (en especial *C. fasciatus*), obteniéndose hasta 400 kg/hora. *Nezumia aequalis* y *Malacocephalus*

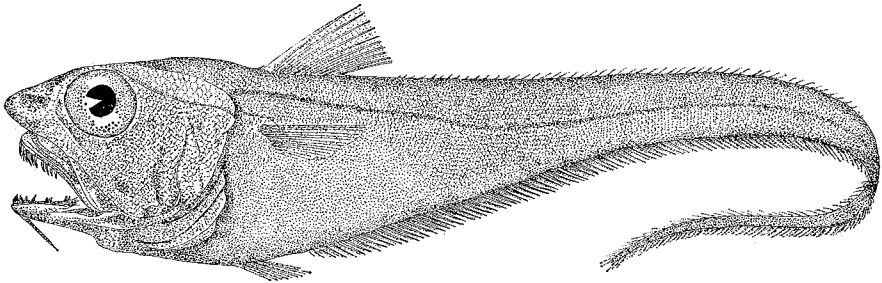


Fig. 17. — Aspecto general de *Malacocephalus laevis*.

laevis son menos abundantes. La primera presenta una abundancia uniforme en toda la costa (250 kg/hora), mientras que la segunda aparece principalmente cerca de la frontera con Sudáfrica (120 kg/hora).

ELASMOBRANQUIOS

Este grupo de peces está representado en las costas de Namibia por más de 20 especies bentónicas (LLORIS, 1980); sin embargo, ocho de ellas son las más comunes y poseen cierto interés pesquero.

Habitualmente se les suele denominar negritos, aunque entre estas ocho especies también se encuentran la mielga (*Squalus acanthias*) y una especie de bocanegra (*Galeus polli*).

El cuerpo es fusiforme, boca infera con las aletas bien desarrolladas y la caudal claramente heterocerca. El cuerpo está cubierto de denticulos dérmicos cuya morfología se utiliza en ocasiones para diferenciar las distintas especies. Excepto *Galeus polli* (familia Scyliorhinidae), las demás especies estudiadas pertenecen a la familia Squalidae.

Por otra parte, los Elasmobranquios constituyen un grupo de peces de gran interés, ya que poseen una serie de características biológicas que los diferencian de la mayoría de los Teleósteos. En general, tienen un crecimiento lento y una tasa de reproducción baja. Responden a gradientes eléctricos de bajo voltaje, lo que les permite detectar los campos magnéticos de las corrientes oceánicas y usan esta facultad para seguir las corrientes durante sus migraciones y para detectar las presas (KALJMIJIN, 1978).

Son grandes depredadores y tiene una incidencia importante en la estructura de las poblaciones de otras especies comerciales (JONES y GEEN, 1977; etc.). En las costas de Namibia este grupo de peces captura gran cantidad de pota (*Todarodes sagittatus*) y merluza (*Merluccius* sp.), lo que indudablemente influye en la composición de los stocks.

I. Morfología y biología

A) *Galeus polli* Cadenat, 1959

Posee grandes manchas oscuras sobre fondo claro en ambos flancos, ausentes en el vientre. El fondo claro de los lados y dorso se hace menos patente a medida que aumenta la talla (fig. 18).

Esta especie es parecida a *Galeus melastomus* o bocanegra, de nuestras costas, pero esta última es ovípara y *G. polli* es ovovivípara.

La talla no suele sobrepasar los 45 cm, estando formada la mayoría de

la población por ejemplares de 20-30 cm. Esta talla máxima la diferencia también de *G. melastomus*, que sobrepasa los 80 cm.

La longitud de primera madurez es de 30-35 cm para los machos y de 35 cm para las hembras, conteniendo cada hembra entre 6 y 10 embriones (CADENAT, 1959 y datos propios). La freza ocurre durante casi todo el año, habiéndose observado hembras maduras en las costas de Namibia desde marzo a noviembre.

La alimentación se basa en peces, cefalópodos y crustáceos decápodos; este último grupo de presas es menos abundante en los ejemplares mayores, lo que coincide a grandes rasgos con el tipo de alimentación de *Galeus melastomus* en el Mediterráneo (MACPHERSON, 1979).

Suele vivir en fondos de fango, entre 200 y 500 m y principalmente entre 200 y 300 m. Los ejemplares más pequeños suelen estar cercanos a los 200 m. Su área de distribución abarca el Atlántico Oriental desde Senegal al sur de Namibia (fig. 19).

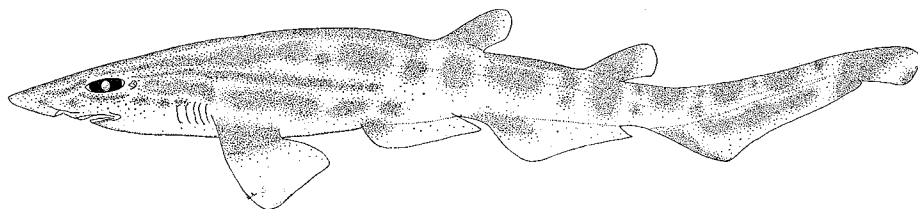


Fig. 18. — Aspecto general de *Galeus polli*.

B) *Centroscyllium fabricii* (Reinhardt, 1825)

Es el único representante de este género que se encuentra en estas aguas. Su color es negro o marrón oscuro, apareciendo frecuentemente con manchas blancas debido al rozamiento de la red en su piel. Puede confundirse fácilmente con las especies del género *Etmopterus*, pero se diferencia en tener los dientes de ambas mandíbulas de la misma forma y tamaño (fig. 20).

La talla de esta especie puede sobrepasar el metro de longitud, aunque los ejemplares más comunes miden entre 40 y 60 cm. Es una especie ovovivípara, desconociéndose con exactitud la época de freza y el número de embriones por hembra.

Se alimenta principalmente de cefalópodos (*Todarodes sagittatus* y otras grandes especies de la zona) y con menor intensidad de peces y crustáceos decápodos.

Se encuentra a partir de los 500 m, desconociéndose su límite más profundo (al menos más allá de los 900 m). Su distribución geográfica es

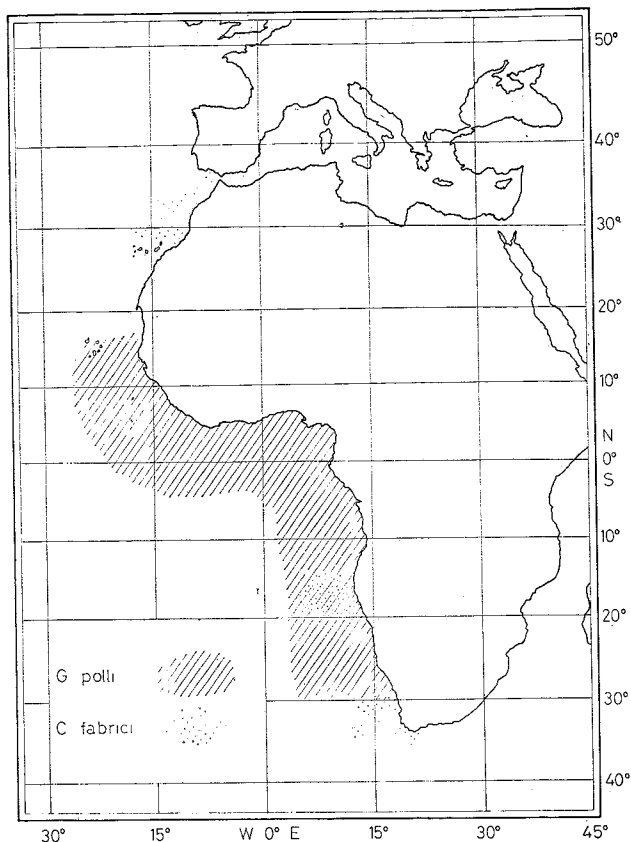


Fig. 19.— Distribución geográfica de *Galeus polli* y *Centroscyllium fabricii*.

propia de aguas frías, siendo común en las costas atlánticas de Canadá y en el Atlántico Oriental se ha citado en Islandia, islas Faroe, África Noroccidental, Namibia y Sudáfrica (fig. 19).

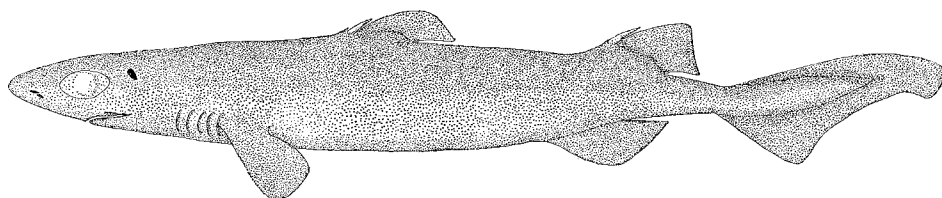


Fig. 20.— Aspecto general de *Centroscyllium fabricii*.

C) *Etmopterus pusillus* (Lowe, 1839)

Color negro en todo el cuerpo. Posee dos aletas dorsales bien desarrolladas. Dientes de ambas mandíbulas diferentes y dentículos dérmicos sin espinas (figs. 21 y 23).

Su talla máxima no suele sobrepasar los 45 cm, siendo más frecuentes las comprendidas entre 30 y 40 cm.

Se posee muy poca información sobre la sexualidad de esta especie, cuya talla de primera maduración parece situarse a partir de los 31 cm en los machos y 38 cm en las hembras (BASS *et al.*, 1976).

Se alimenta principalmente de cefalópodos y peces (Mictófidis) y con menos intensidad de crustáceos decápodos.

Es propio de aguas frías y profundas, viviendo generalmente a partir de los 400 m. Se encuentra en ambas costas del Atlántico Norte y Sur, así como en las costas orientales de Sudáfrica y en Japón (fig. 24).

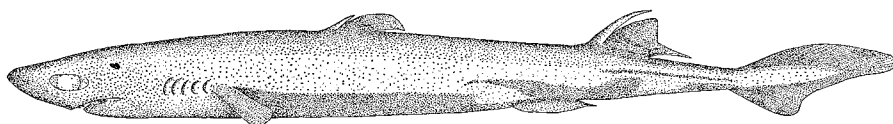


Fig. 21.— Aspecto general de *Etmopterus pusillus*.

D) *Etmopterus lucifer* Jordan y Snyder, 1902

Es muy similar a la especie anterior, pero se distingue fácilmente por sus bandas longitudinales laterales y por sus dentículos dérmicos que poseen una espina bien manifiesta (figs. 22 y 23).

Como en *E. pusillus*, la talla máxima no suele sobrepasar los 45 cm. La talla de primera maduración parece situarse a partir de los 31 cm en los machos, y 34 en las hembras (BASS *et al.*, 1976).

Se alimenta de cefalópodos y peces.

Vive a partir de los 250 m de profundidad, habiéndose capturado la mayor parte de los ejemplares a menos de 600 m. Su área de distribución es muy amplia, incluyendo Japón, Nueva Zelanda, Australia, Océano Índico Sudoccidental, Atlántico Sudoriental y costas orientales de Sudamérica (fig. 24).

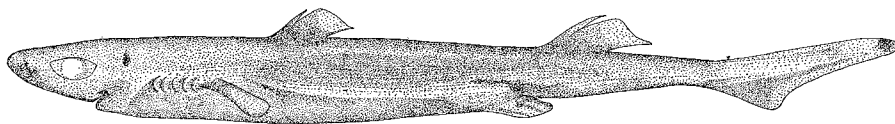


Fig. 22.— Aspecto general de *Etmopterus lucifer*.

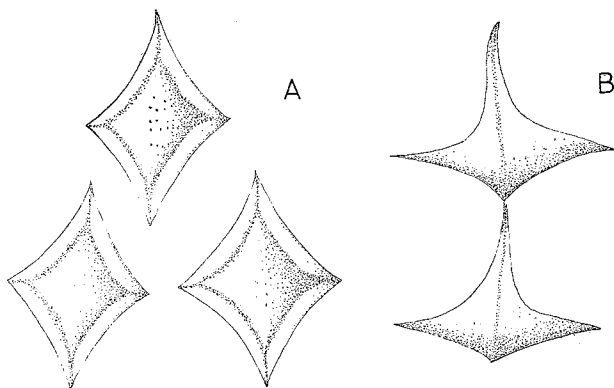


Fig. 23. — Dentículos dérmicos de: A) *Etmopterus pusillus*, y B) *Etmopterus lucifer*.

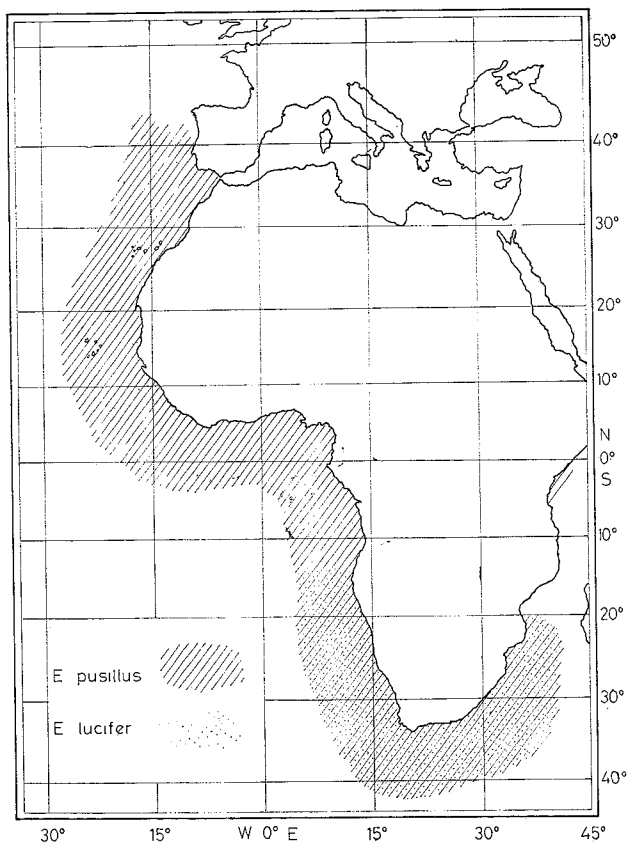


Fig. 24. — Distribución geográfica de *Etmopterus pusillus* y *Etmopterus lucifer*.

E) *Squalus blainvillei* (Risso, 1826)

La mielga, como se le denomina vulgarmente, es un pequeño escualo que se diferencia fácilmente de las otras siete especies por su color marrón oscuro en el dorso, vientre de color blancuzco y dientes de ambas mandíbulas similares y lisos (fig. 25).

Existen especies parecidas en la zona y con las que puede confundirse fácilmente. *Squalus acanthias*, por ejemplo, es una especie muy similar, pero que se distingue por la presencia de manchas en los flancos y por la posición más retrasada de la primera dorsal.

La biología de esta especie está bastante estudiada, siendo en general parecida a la de *S. acanthias*, muy común en el Atlántico Norte.

La talla máxima parece situarse alrededor de los 95 cm, siendo las hembras de mayor talla que los machos. Estos últimos maduran a partir de los 58-62 cm y no suelen sobrepasar los 80 cm. Las hembras maduran a partir de los 70 cm.

Es una especie ovovivípara y su período de gestación, como en la mayoría de Elasmobranquios, es largo, sobrepasando el año. Los alevines nacen con una longitud de 22-26 cm (BASS *et al.*, 1976).

Es un gran depredador, ingiriendo grandes cantidades de cefalópodos, peces y en menor cantidad crustáceos. Este último grupo de presas es más corriente en los ejemplares jóvenes, coincidiendo este tipo de alimentación con la encontrada en otras áreas (CAPAPÉ, 1975). La depredación que realiza sobre especies comerciales (pota, merluza, etc.) es importante. *S. acanthias*, por ejemplo, ingiere al año de 2,5 a 5 veces su peso (JONES y GEEN, 1977).

Esta especie suele encontrarse entre 50 y 750 m, siendo más común a menos de 400 m. Su área de distribución es muy extensa, encontrándose desde el golfo de Vizcaya a Sudáfrica en el Atlántico Oriental, desde Carolina del Sur al golfo de México en el Atlántico Occidental, y desde Sudáfrica a Zanzíbar en el Índico (fig. 26).

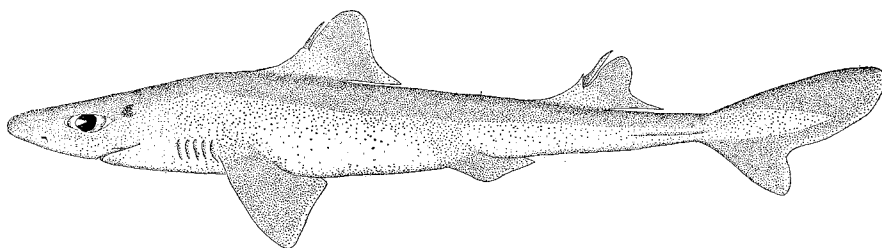


Fig. 25. — Aspecto general de *Squalus blainvillei*.

F) *Deania calceus* (Lowe, 1839)

Este Seláceo posee una morfología bastante peculiar, ya que el hocico es más largo que en las otras especies y su color es grisáceo en todo el cuerpo. El hocico es bastante aplanado, a diferencia de las restantes especies en que es menos deprimido (figs. 26 y 27).

La talla máxima se sitúa más allá de los 110 cm, aunque la mayor parte de los ejemplares se sitúan en tallas comprendidas entre 60 y 80 cm.

Se alimenta principalmente de cefalópodos y en menor proporción de peces (Mictófidós).

Suele encontrarse a partir de los 450 m, alcanzando al menos los 1500 m. Su área de distribución es bastante amplia, habiéndose citado desde Islandia a Sudáfrica y Pacífico Norte y Sur (fig. 26).

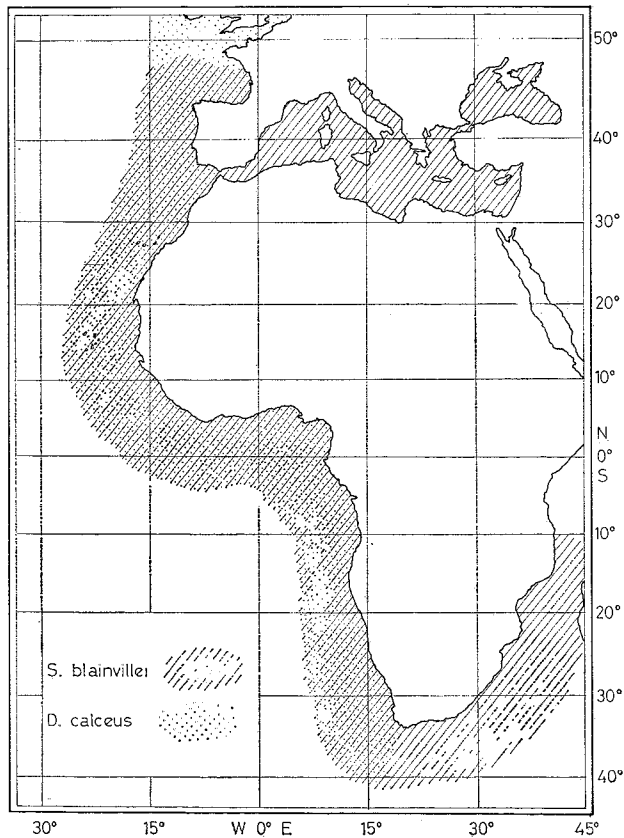


Fig. 26.— Distribución geográfica de *Squalus blainvillei* y *Deania calceus*.

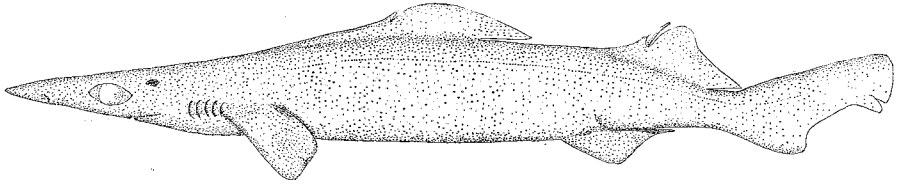


Fig. 27. — Aspecto general de *Deania calceus*.

G) *Centrophorus squamosus* (Bonnaterre, 1788)

Aunque es la especie de este género más corriente en las aguas de Namibia, existen otras especies parecidas: *C. scalpratus* y *C. lusitanicus*, que se diferencian claramente, la primera por tener la primera aleta dorsal más alta que la segunda (en *C. squamosus* es más baja) y la segunda tiene los dentículos dérmicos sésiles y no solapados, mientras que en *C. squamosus* están pedunculados y solapados entre sí (fig. 28).

Su color es pardo oscuro o negro. Suele alcanzar gran tamaño, sobrepasando los 150 cm de longitud.

Su biología está escasamente estudiada. Es una especie ovovivípara y las hembras tienen pocos embriones (5 en la más grande). Se alimenta principalmente de cefalópodos.

Se captura a partir de los 500 m y está citado en el Atlántico Norte, Namibia, Sudáfrica, Nueva Zelanda, Filipinas y Japón (fig. 29).

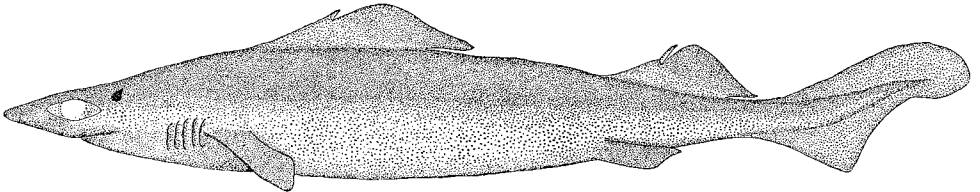


Fig. 28. -- Aspecto general de *Centrophorus squamosus*.

H) *Gentroschymnus crepidater* (Bocage y Capello, 1864)

Color pardo oscuro o negro. Su morfología es muy parecida a las especies del género *Centrophorus*, pero se diferencia claramente de ellos por tener los dientes de la mandíbula superior separados y sus bases no solapadas (fig. 30).

La talla máxima no suele sobrepasar el metro de longitud, existiendo muy poca información sobre su biología. Se alimenta principalmente de cefalópodos y en menor cantidad de peces.

Vive entre 270 y 1000 m, encontrándose desde Islandia al sur de Namibia, así como en Nueva Zelanda (fig. 29).

II. Explotación y pesca

La explotación de los Elasmobranquios en todos los mares está bastante extendida, capturándose anualmente alrededor de las 400 000 Tm.

El aprovechamiento de estas especies se basa, no solamente en la carne, sino también en la piel, aletas, hígado, vitaminas, etc., y sobre ello existe una extensa bibliografía (ARCHER, 1944; SPRINGER, 1967; KREUZER, 1979 a, b; KREUZER y AHMED, 1979; etc.).

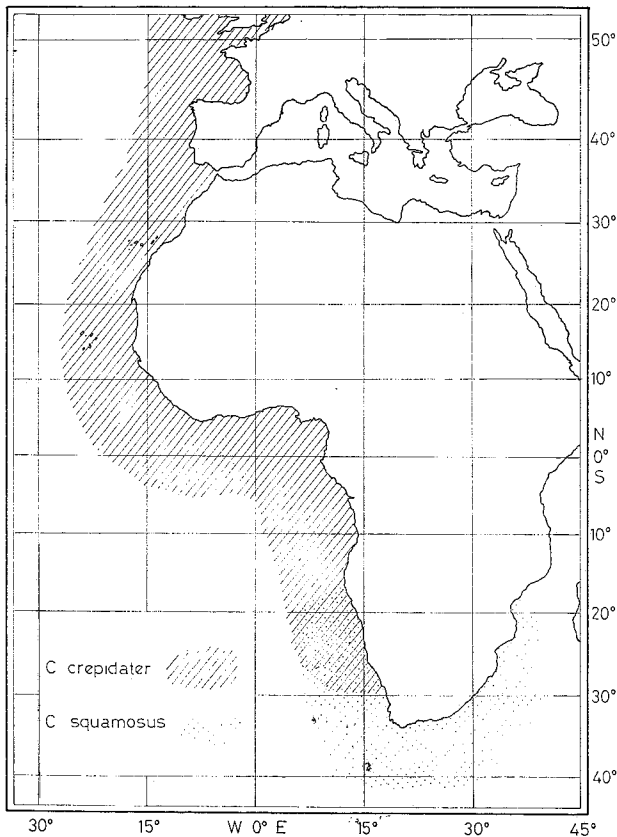


Fig. 29. — Distribución geográfica de *Centroscyrnus crepidater* y *Centrophorus squamosus*.

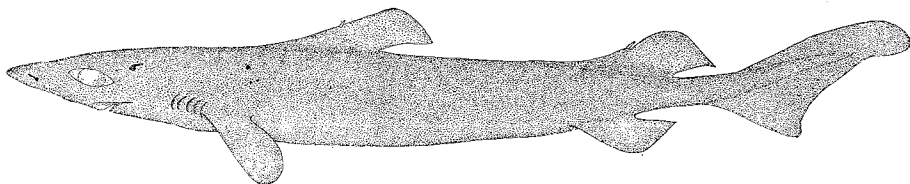


Fig. 30.— Aspecto general de *Centroscymnus crepidater*.

Forman pesquerías importantes, como las de *Squalus acanthias* en el Atlántico Norte, *Carcharhinus leucas* en las costas índicas de Sudáfrica, *Galeus zyopterus* en California, etc. (HOLDEN, 1977 y bibliografía allí citada). No obstante, en las costas de Namibia, y en especial para la flota española, constituye un recurso infraexplotado.

A partir de los resultados obtenidos en las campañas oceanográficas españolas (MACPHERSON *et al.*, en prensa), las especies más abundantes son *Deania calceus* y *Galeus polli*. La primera es más abundante entre el paralelo 21° S y 27° S, obteniéndose las capturas más importantes alrededor del paralelo 25° S (3,5 Tm/hora). *Galeus polli* tiene una abundancia más uniforme, con máximos de 500 kg/hora. Las restantes especies pueden suponer hasta 1,2 Tm/hora principalmente entre los paralelos 18° S y 23° S.

RELOJ: *Hoplostethus mediterraneus* Cuvier, 1829;
H. atlanticus Collet, 1889

I. Morfología y biología

Ambas especies pertenecen a la familia Trachichthyidae y poseen una morfología muy característica, destacando su cuerpo bastante comprimido, ojos y cabeza de gran tamaño, constituyendo esta última más de la tercera parte del cuerpo.

Las dos especies se distinguen fácilmente entre sí, ya que *H. mediterraneus* es de color gris oscuro (rosáceo si está descamado), no soliendo sobrepasar los 20 cm de longitud. *H. atlanticus* es de color rosa-anaranjado y puede sobrepasar los 50 cm (figs. 31 y 32).

Existe en el área otra especie, *Beryx splendens*, que guarda cierto parecido con *H. atlanticus*, pero que se distingue fácilmente por su color rojodorado, cuerpo más fusiforme, rostro más agudo y cabeza con menos quillas.

La biología de ambas especies es prácticamente desconocida, aunque se han realizado algunos estudios sobre la alimentación de *H. mediterraneus* en el Atlántico Norte (DU BUIT, 1978).

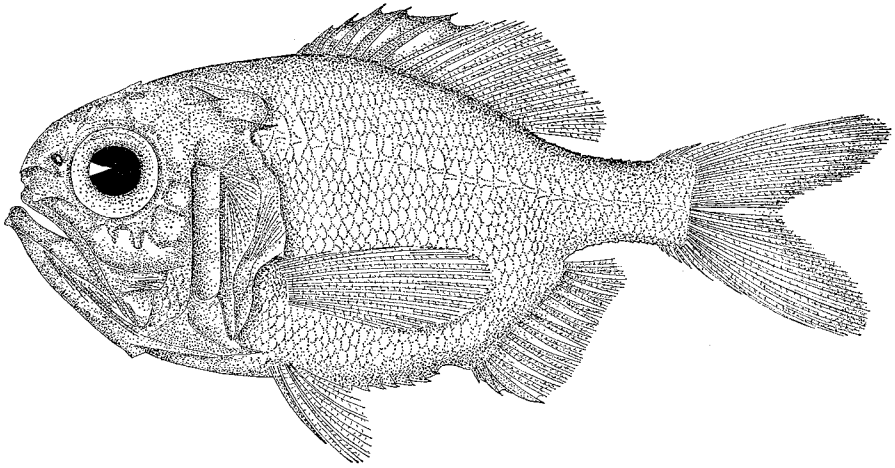


Fig. 31.— Aspecto general de *Hoplostetus mediterraneus*.

En las costas de Namibia, *H. atlanticus* se alimenta de Anfípodos, crustáceos decápodos y peces, aumentando estos dos últimos grupos de presas en los ejemplares mayores de 30 cm. *H. mediterraneus* se alimenta de crustáceos decápodos, peces y pequeños cefalópodos.

Viven en fondos fangosos entre 200 y 700 m. El área de distribución de *H. atlanticus* abarca el golfo de Maine en el Atlántico Occidental y desde el sudoeste de Islandia a Sudáfrica en el Atlántico Oriental. *H. mediterraneus*, sin embargo, posee una distribución más extensa, encontrándose además del Mediterráneo Occidental, en el Atlántico Oriental desde Islandia hasta Sudáfrica; en el Atlántico Occidental desde Nueva Jersey a las Antillas y en el océano Índico Occidental (fig. 33).

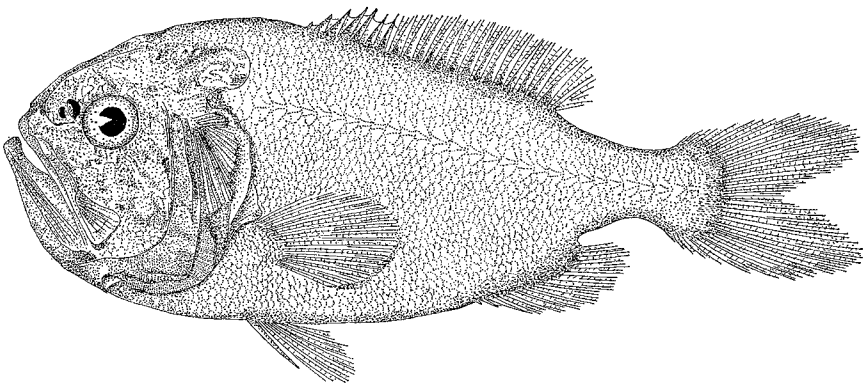


Fig. 32.— Aspecto general de *Hoplostetus atlanticus*.

II. Explotación y pesca

Ambas especies, especialmente *H. atlanticus*, tienen cierto valor comercial, aunque su aprovechamiento es escaso. Sin embargo, en otras áreas (por ejemplo Nueva Zelanda) los ejemplares grandes ahumados alcanzan un precio elevado y en Japón se utiliza para la fabricación de pasta de pescado (ARAI y KINUMAKI, 1977).

En las costas de Namibia, la especie más abundante es *H. mediterraneus*, realizándose capturas de hasta 6 Tm/hora al norte del paralelo 20° S y a 400-500 m, aunque su abundancia media es más baja y en general bastante heterogénea. *H. atlanticus* se pesca principalmente alrededor de los 600 m y sobre todo al sur de Walvis Bay, pudiéndose capturar hasta 800 kg por hora en las áreas más ricas (MACPHERSON *et al.*, en prensa).

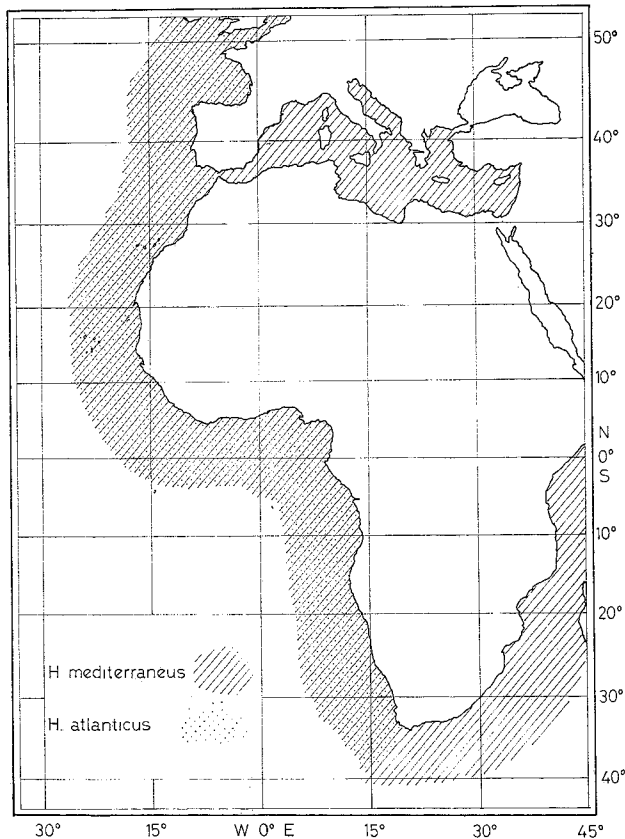


Fig. 33. — Distribución geográfica de *Hoplostetus mediterraneus* y *Hoplostetus atlanticus*.

NEGRUDO: *Alepocephalus rostratus* Risso, 1810

I. Morfología y biología

Especie perteneciente a la familia Alepocephalidae. Cuerpo fusiforme cubierto de grandes escamas, color negro con irisaciones azuladas o violetas. Morro algo puntiagudo. Aletas dorsal y anal situadas en la parte posterior del cuerpo y opuestas entre sí (fig. 34).

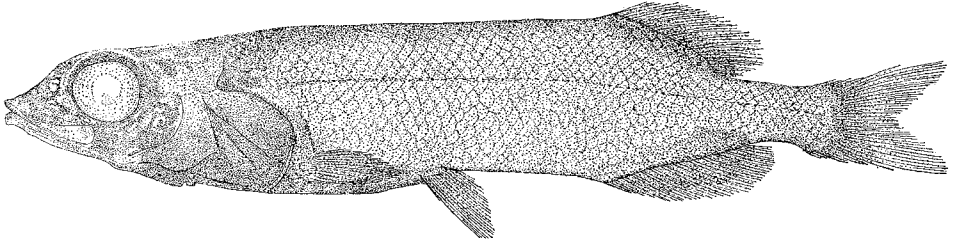


Fig. 34. — Aspecto general de *Alepocephalus rostratus*.

La talla máxima se sitúa alrededor de los 60 cm, aumentando la talla media de la población con la profundidad. Las hembras suelen ser mayores que los machos, existiendo una mayor proporción de las primeras.

La freza tiene lugar en enero-marzo en el hemisferio norte, habiéndose observado hembras maduras durante el segundo semestre del año en el hemisferio sur. La madurez sexual se alcanza a los 35-37 cm. Los huevos son de unos 2-3 mm de diámetro; una hembra de 42 cm pone entre 2700 y 3700 huevos (GOLOVAN y PAKHORUKOV, 1980). Se alimenta de crustáceos decápodos, peces y cefalópodos, aumentando la proporción de los dos últimos a medida que crece.

Vive entre 300 y 900 m, principalmente entre 500 y 600 m, en fondos fangosos. Su área de distribución abarca el Atlántico Oriental, desde el sudoeste de Irlanda al sur de Namibia, así como el Mediterráneo Occidental (fig. 35).

II. Explotación y pesca

Es una especie que se suele destinar a la fabricación de harina y en ocasiones para la obtención de pasta de pescado. Su abundancia en las costas de Namibia es menor que las especies anteriormente estudiadas. No obstante, posee una distribución muy uniforme a lo largo de toda la costa, capturándose unos 200 kg/hora (MACPHERSON *et al.*, en prensa).

PEZ DIABLO: *Epigonus telescopus* (Risso, 1810)

I. Morfología y biología

Especie con el cuerpo poco comprimido, alargado y provisto de grandes ojos. El opérculo está provisto de una a dos espinas en su ángulo superior. Las escamas son grandes y la coloración suele ser pardo-violáceo en el dorso y más claro en el vientre (fig. 36).

En aquellas aguas se ha encontrado otra especie, *Epigonus constanciae*, menos abundante, que se distingue fácilmente por poseer el segundo radio de la anal muy grueso y alargado y por la presencia de pequeños diente-citos en la barbilla.

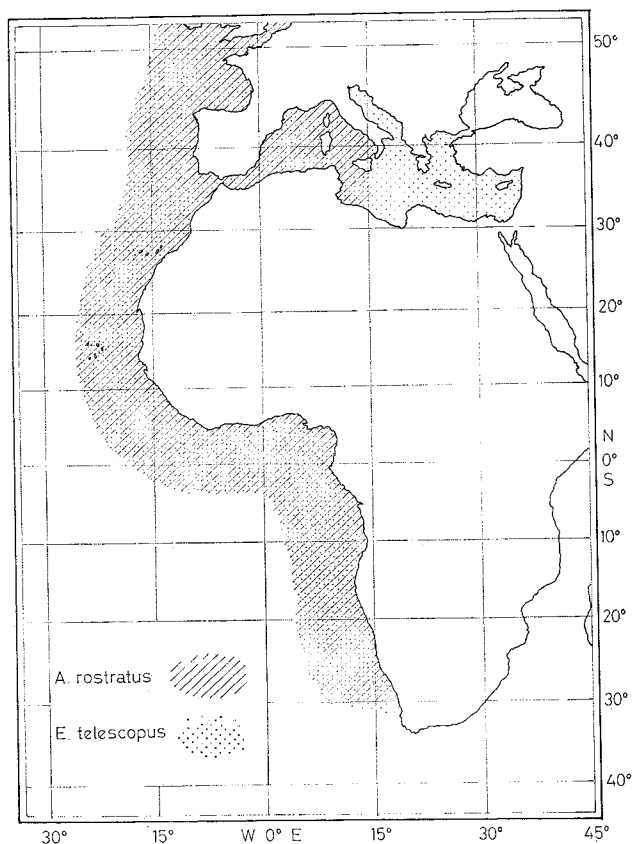


Fig. 35. — Distribución geográfica de *Alepocephalus rostratus* y *Epigonus telescopus*.

Puede alcanzar los 60 cm de longitud, no existiendo información sobre sus pautas de crecimiento y reproducción, aunque se han encontrado ejemplares maduros durante el otoño.

Se alimenta principalmente de Crustáceos Decápodos, pero a partir de los 30 cm aumenta la proporción de Mictófidios y Cefalópodos, coincidiendo estos hábitos con los encontrados en los ejemplares del Mediterráneo Occidental (MACPHERSON, 1977).

Es una especie bentopelágica que se encuentra entre 150 y 1000 m de profundidad en fondos de fango, estando los ejemplares más jóvenes cerca de la costa y los adultos (mayores de 30 cm) a partir de los 450 m.

Su área de distribución alcanza el Mediterráneo y Atlántico Oriental, desde Noruega a Sudáfrica (fig. 35).

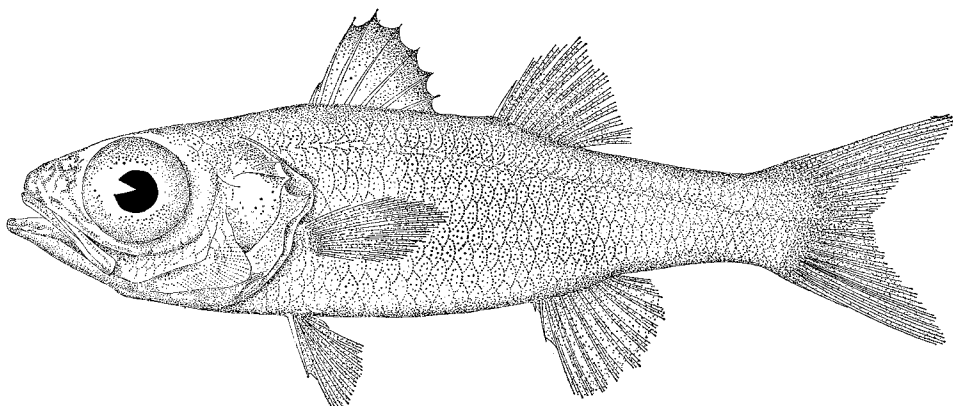


Fig. 36.— Aspecto general de *Epigonus telescopus*.

II. Explotación y pesca

Su abundancia en la zona es poco uniforme, habiéndose conseguido las mejores capturas a partir de los 400 m, donde se encuentran los ejemplares más grandes (hasta 7 Tm/hora). A menor profundidad, las capturas no sobrepasan los 80 kg/hora y siempre se trata de ejemplares menores de 20 cm (MACPHERSON *et al.*, en prensa).

Esta especie no tiene gran importancia para las flotas habituales de aquellos caladeros, a pesar de que alcanza cierto valor comercial en el área norafricana, especialmente los ejemplares de más de 40 cm.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro reconocimiento a D. Lloris, por sus comentarios y sugerencias en la realización de este trabajo. A J. Biosca y C. Borrueal por su ayuda en la parte gráfica del manuscrito.

Por otra parte, agradecemos a la Subsecretaría de Pesca la subvención del programa de estudio de las pesquerías del Atlántico Sudoriental, así como a ANAMER y a diversos capitanes y empresas de armadores por las facilidades en la consulta de información y datos personales.

SUMMARY

BIOLOGY AND EXPLOITATION OF SOME COMMERCIAL SPECIES IN THE SOUTHEAST ATLANTIC. II. — Secondary resources of Southeast Atlantic are presented on a species-by-species basis. Biological and abundance information are given of catch species, mainly in Divisions 1.3, 1.4 and 1.5 of ICSEAF.

BIBLIOGRAFÍA

- ARAI, K. y T. KINUMAKI. — 1977. Feeding tests and nutritive value of Kamaboko (fish jelly product) made from fish meal containing wax. *Bull. Tokai Rep. Fish. Res. Lab.*, 91: 93-99.
- ARNAUD, P. — 1971. *Lithodes murrayi*, Herderson, 1888 (Crustacea, Decapoda, Anomura) dans les eaux côtières des îles Crozet (SW de l'Océan Indien). *Téthys*, 3: 167-172.
- 1977. «Biological and biometrical data on the Lithodi crab, *Lithodes murrayi*, Crustacea Decapoda Anomura of Crozet Islands, South West Indian Ocean». *Mar. Biol.*, 39 (2): 147-159.
- ARCHER, J. — 1949. Notes on the Vitamin A content of the liver oil of the vaalhai or soupfin shark (*Galeorhinus zyopterus*). *S. Afr. Mus. Ass. Bull.*, 10: 7-12.
- BASS, A. J.; J. D. D'AUBREY y N. KISTNASAMY. — 1976. Sharks of the east coast of southern Africa. VI. The families Oxynotidae, Squalidae, Dalatiidae and Echinorhinidae. *Invest. Rep. Oceanogr. Res. Inst.*, 45: 1-103.
- BEYERS, C. J. y C. G. WILKE. — 1980. Quantitative stock survey and some biological and morphometric characteristics of the deep-sea red crab, *Geryon quinquedens*, off South West Africa. *Fish. Bull. S. Afr.*, 13: 9-20.
- CADENAT, J. — 1959. Notes d'ichtyologie ouest-africaine. XX. *Galeus polli*, espèce nouvelle ovovivipare de Scylliorhinidae. *Bull. I.F.A.N.* XXI. Sér. 3, n.º 1: 395-409.
- CAMPDONICO, I. — 1979. La veda de la centolla (*Lithodes antarctica* Jacquinet) en la región de Magallanes. *Ans. Inst. Pat., Punta Arenas (Chile)*, vol. 10: 229-234.
- CAMPOS ROSADO, J. M. — 1974. Catches of deep sea shrimps by Spanish trawlers off Angola, 1967-1972. *Colln. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl.*, 1: 234-238.
- CAPAPE, CH. — 1975. Systématique. Ecologie et Biologie de la reproduction des Sélaciens des Côtes Tunisiennes. *Thèse Univ. Paris*, 4 vols.
- CAYRE, P.; P. LE LCEUFF y A. INTES. — 1979. *Geryon quinquedens*, le crabe rouge profond. Biologie, Pêche, conditionnement, potentialités d'exploitation. *La Pêche Maritime*, número 1210: 18-25.
- CROSNIER, A. y E. DE BONDY. — 1968. Les crevettes commercialisables de la côte ouest de l'Afrique intertropicale. État de nos connaissances sur leur biologie et leur pêche en juillet 1967. *Init. Doc. Techn. ORSTOM*, n.º 7, 60 p.
- CROSNIER, A. y F. FOREST. — 1973. Faune Tropicale. XIX. Les crevettes profondes de l'Atlantique Oriental Tropical. *O.R.S.T.O.M. Paris*, 409 p.
- DIAS, C. A. y J. F. MACHADO. — 1974. Preliminary report on the distribution and relative abundance of deep sea red crab (*Geryon* sp.) off Angola. *Colln. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl.*, 1: 258-270.
- DU BUIT, M. H. — 1978. Alimentation de quelques poissons Téléostéens de profondeur dans le zone du Seuil de Wyville Thomson. *Oceanol. Acta*, 1 (2): 129-134.
- FUERTES, J. R. y E. LABARTA. — 1976. Datos sobre la pesca de crustáceos de la flota española en las Subáreas 1 y 8 del Área de CIPASO. *Colln. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl.*, 3: 203-208.
- GEAGHAN, J. — 1973. Resultados de las investigaciones sobre la centolla, *Lithodes antarctica* (Jacquinet), realizadas por el Instituto de Fomento Pesquero en la provincia de Magallanes. *Inst. Fomento Pesq.*, 52.
- GEITDOERFER, P. — 1980 (1978). Écologie alimentaire des Macruridae. *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.*, 42 (3): 177-260.
- GOLOVAN, G. A. y N. P. PAKHORUKOV. — 1980. New data on the ecology and morphology of *Alepocephalus rostratus* (Alepocephalidae). *Jour. Ichtyol.*, (20 (3): 77-83.
- HELDT, J. H. — 1938. La reproducción chez les crustacés décapodes de la famille des Pénéides. *Ann. Inst. Océanogr. Monaco*, 18 (2): 31-206.
- HENDERSON, J. R. — 1888. Report on the anomura collected by H. M. S. Challenger during the years 1873-1876. *Rep. Voy. Challenger*, 27: 1-221.

- HOLDEN, M. J. — 1977. Elasmobranchs, pp. 187-214. En: Fish Population Dynamics. J. A. Gulland (ed.). John Wiley and Sons. Londres. 372 pp.
- JONES, B. C. y G. H. GEEN. — 1977. Food and feeding of spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in British Columbia waters. *Jour. Fish. Res. Bd. Canada*, 34 (11): 2067-2078.
- KALJMIJN, AD. J. — 1978. Electric and magnetic sensory world of sharks, Skates and rays, pp. 508-528. En: Sensory Biology of Sharks, Skates and Rays. ONR. Arlington.
- KREUZER, R. — 1979a. How to make the most of sharks. *Fish News. Int.*, 18 (2): 25.
- 1979b. Model for a processing plant. *Fish News. Int.*, 18 (2): 26-27.
- KREUZER, R., y R. AHMED. — 1978. Shark utilization and marketing. FAO. 180 pp.
- LE LOEUFF, P.; P. CAYRE y A. INTES. — 1978. Étude du crabe rouge profond, *Geryon quinquedens*, en Côte d'Ivoire. II. Éléments de biologie et d'écologie avec référence aux résultats obtenus au Congo. *Doc. Scient. Centre Rech. Oceanogr. Abidjan*, vol. IX (2): 17-65.
- LÓPEZ, F.; M. GÓMEZ y J. STELL. — 1969. Elaboración de centolla congelada y en conserva (con especial referencia a Chile). *Inst. Fomento Pesq.*, 40.
- LLORIS, D. — 1981. Peces capturados en el SW africano durante la campaña «BENGUELA I» (noviembre 1979). *Res. Exp. Cient.*, 9: 17-28.
- MACPHERSON, E. — 1977. Estudio sobre las relaciones tróficas en peces bentónicos de la costa catalana. *Tesis. Univ. Barcelona*, 345 pp.
- 1979. Ecological overlap between macrourids in the western Mediterranean Sea. *Mar. Biol.*, 53: 149-159.
- 1979. Régime alimentaire de *Galeus melastomus* Rafinesque, 1810, *Etmopterus spinax* (L., 1758) et *Scymnorhinus licha* (Bonnaterre, 1788) en Méditerranée Occidentale. *Vie et Milieu*, 30 (2): 139-148.
- MARPHERSON, E., y C. ALLUÉ. — 1980. Biología y pesca de las especies comerciales del Atlántico Sudoriental. *Inf. Técn. Inst. Inv. Pesq.*, 79-80: 56 pp.
- MACPHERSON, E.; P. RUBIES, A. CASTELLÓN, A. GARCÍA, I. RIERA y A. ROIG. — (En prensa.) Distribución y abundancia de especies de interés comercial en el talud de Namibia (abril-mayo 1981). *Inf. Técn. Inst. Inv. Pesq.*
- MANNING, R. B., y L. B. HOLTHUIS. — 1981. West African Brachyran Crabs (Crustacea: Decapoda). *Smithsonian Contr. Zool.*, 306, 379 pp.
- MC LELLAN, T. — 1977. Feeding strategies of the macrourids. *Deep-Sea Res.*, 24: 1019-1036.
- MERRET, N. R., y N. B. MARSHALL. — 1981. Observations on the ecology of deep-sea bottom-living fishes collected off northwest Africa (08° - 27° N). En: *Progress in Oceanography*, vol. 9: 185-244. M. V. Angel y J. O'Brien (ed.). Pergamon Press. Oxford. 250 pp.
- RELINI-ORSI, L., y M. WURTZ. — 1979. Biologia di *Nezumia aequalis* (Osteichthyes, Macruridae) sui fondi da pesca batiali Liguri. *Quad. Civ. Staz. Idrobiol. Milano*, 7: 75-98.
- SÁNCHEZ, P. — 1981. Cefalópodos capturados durante la campaña «BENGUELA I» en el SO africano. *Res. Exp. Cient.*, 9: 29-36.
- SANHUEZA, A. — 1976. Aspectos biológico-pesqueros del recurso centolla, *Lithodes antarctica* (Jacquinot) de las áreas: Golfo Almirante Mouut, Seno Unión y Canal Smith. *Inst. Fomento Pesq.*, 61.
- SPRINGER, S. — 1967. Social organization of sharks populations, pp. 149-178. En: *Sharks, Skates and Rays*. Baltimore, P. W. Gilbert, R. F. Matheuson y D. P. Rall (ed.). Johns Hopkins Press.
- STUARDO, J., e I. SOLIS. — 1963. Biometría y observaciones generales sobre la biología de *Lithodes antarcticus* Jacquinot. *Gayana Zool. Concepción*, 11: 1-49.

Instrucciones a los autores

- 1.— Sólo serán aceptados trabajos originales, que no hayan sido reproducidos en otras revistas. Deberán remitirse, por duplicado (original y copia), a la dirección de la revista.
- 2.— Los títulos deberán ser breves y concretos, de manera que expresen claramente el contenido del trabajo.
- 3.— Los textos deberán ser redactados en español (excepcionalmente en inglés o francés, cuando se trate de autores extranjeros) en papel tamaño 21 × 30 a doble espacio y por una sola cara. En todos los casos los trabajos deberán llevar resúmenes en español e inglés, este último encabezado por el título del trabajo en dicha lengua.
- 4.— El texto mecanografiado no podrá exceder, salvo excepciones, de 30 páginas numeradas incluidas las leyendas de las figuras y la bibliografía. El número de figuras ordinariamente no excederá de 10. Sólo serán aceptadas figuras originales, no copias de las mismas.
- 5.— Al pie de la primera página se indicará el nombre del Centro y la dirección postal del autor o autores del trabajo.
- 6.— El texto del original, una vez aceptado para su publicación, deberá considerarse como definitivo. Cualquier modificación que desee hacer el autor o autores sobre el texto original, en la corrección de pruebas, será con cargo a los interesados.
- 7.— Los artículos deberán tener los siguientes apartados: Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión, (Agradecimiento), Resumen, Summary y Bibliografía, ésta recogerá sólo las referencias de trabajos citados en el manuscrito.
- 8.— En los nombres científicos de las especies que se citen, se indicará, una vez al menos, el nombre del autor.
- 9.— Las referencias bibliográficas serán relacionadas por orden alfabético de autores, al final del trabajo, indicando nombre del autor o autores, año, título completo del trabajo, nombre abreviado de la revista, volumen y número de la página inicial y final. El título de la revista deberá estar subrayado. En el caso de libros se subrayará el título de éstos, indicando, además la editorial y número de páginas.
- 10.— Las ilustraciones, limitadas al menor número posible, deberán estar numeradas en serie única (figuras, gráficos, fotos) y en hojas aparte. Las figuras y gráficos serán hechos con tinta china, a tamaño que permita la reducción como máximo a 1/3, de manera que, una vez reducidas las letras y/o los números menores, no resulten inferiores a 1,5 mm. Deberán evitarse figuras originales de más de 50 × 40 cm. Siempre que sea posible las ilustraciones se presentarán agrupadas, dejando entre ellas el mínimo espacio. Lo mismo con las gráficas, que cuando sea posible irán en bloques. Únicamente se aceptarán fotografías en blanco y negro sobre papel brillante. En color sólo en casos excepcionales. Las leyendas de los pies de las figuras irán escritas correlativamente en hoja aparte.
- 11.— Los cuadros deberán ir fuera del texto, en serie única, a ser posible cada cuadro por separado, evitando la presentación de los mismos datos en cuadros y gráficas.
- 12.— Los autores deberán citar en el texto los cuadros y figuras incluidos en el trabajo, indicando —además— al margen del manuscrito, el lugar que aquéllos deben ocupar.
- 13.— Las pruebas de imprenta deberán ser devueltas por los autores en el plazo de 10 días. En caso contrario la Redacción podrá efectuar la corrección declinando la responsabilidad de los errores que pudieran pasar inadvertidos, o aplazar la publicación del trabajo.
- 14.— El autor recibirá gratuitamente 50 separatas de cada trabajo. En el caso de que sean varios autores, cada uno de ellos recibirá la parte proporcional a la cantidad citada.

ÚLTIMOS NÚMEROS PUBLICADOS

61. Primera experiencia de cría de la lubina (*Dicentrarchus labrax* L.). — J. RAMOS, J. M. SAN FELIU, F. AMAT y F. MUÑOZ. Enero 1979.
62. Estudio comparativo del «fouling» en los puertos de Barcelona, Castellón de la Plana y Escombreras. — E. MORALES y E. ARIAS. Febrero 1979.
63. Fabricación de porciones de pasta de pescado congeladas. — L. PASTORIZA y M. LÓPEZ-BENITO. Marzo 1979.
64. Concentrado de proteína a partir de residuos de pescado procedentes de la industria de transformación. — G. SAMPEDRO y M. LÓPEZ-BENITO. Abril 1979.
65. Determinación de bases volátiles en productos pesqueros. — J. M. GALLARDO, M. LÓPEZ-BENITO, L. PASTORIZA y P. GONZÁLEZ. Mayo 1979.
66. Determinación de aminoácidos en productos pesqueros. — J. M. GALLARDO, L. PASTORIZA y M. LÓPEZ-BENITO. Junio 1979.
67. Factores que afectan al crecimiento en cultivo del alga planctónica marina *Nannochloris* sp. — LUIS M.^a LUBIAN. Julio 1979.
68. Liofilización de sopas y platos preparados de pescado. — A. PANIZO y M. LÓPEZ-BENITO. Septiembre 1979.
69. Campaña de prospección pesquera en la plataforma continental del Pacífico de Costa Rica (noviembre 1977, enero 1978). — JOSÉ R. FUERTES y HUBERT ARAYA. Octubre 1979.
70. Datos sobre las condiciones fisicoquímicas y el fitoplancton de los esteros de Cádiz. — ALBERTO ARIAS y RAFAEL ESTABLIER. Noviembre 1979.
71. Estabilidad de las conservas de moluscos al natural. — A. PANIZO, J. M. GALLARDO y M. LÓPEZ-BENITO. Enero 1980.
72. Estudio del procesamiento del listado, *Karsuwonis pelamis*. Aplicación de la transmisión del calor por conducción al cálculo de la esterilización. — J. M. GALLARDO, M. LÓPEZ-BENITO, L. PASTORIZA y G. SAMPEDRO. Febrero 1980.
73. Distribución y abundancia de especies demersales de Galicia. — G. PÉREZ-GÁNDARAS, A. GUERRA, A. VÁZQUEZ, J. M.^a ALONSO-ALLENDE, E. LABARTA, J. R. FUERTES y E. C. LÓPEZ VEIGA. Marzo 1980.
74. Variación de los niveles de contaminación; por organoclorados, mercurio y bacterias de mejillones, mediante la técnica de obtención de concentrados proteicos. — M.^a G. JOYANES, F. J. MATAIX y G. VALERA. Abril 1980.
75. Antecedentes, estado actual y perspectivas del empleo de *Artemia salina* en Acuicultura. — FRANCISCO AMAT. Mayo 1980.
76. Estudios hidrográficos de las plataformas continentales españolas. I. Efectos de los efluentes de una planta de energía nuclear en el Golfo de San Jorge (febrero 1975-octubre 1976). — A. BALLESTER y J. CASTELLVÍ. Junio 1980.
77. Difusividad térmica en conservas de túnidos. — J. M. GALLARDO, L. PASTORIZA, M. LÓPEZ-BENITO y G. SAMPEDRO. Julio 1980.
78. Oxidación de ácidos grasos procedentes de moluscos comestibles (vieira, almeja, berberecho y mejillón) durante su almacenamiento. — L. PASTORIZA, J. M. GALLARDO, J. M. FRANCO y G. SAMPEDRO. Septiembre 1980.
- 79-80. Biología y pesca de las especies comerciales del Atlántico Sudoriental. — E. MACPHERSON y C. ALLUE. Noviembre 1980.
81. Colesterol y ácidos grasos insaturados en moluscos. — J. M. GALLARDO, L. PASTORIZA y P. GONZÁLEZ. Enero 1981.
82. Influencia de la alimentación en el crecimiento de los alevines de dorada (*Sparus aurata* L.). — J. RAMOS y K. KOBAYASHI. Febrero 1981.
83. Régimen y comportamiento alimentario del lenguado (*Solea solea* L.) (*Pisces, Soleidae*). — JESÚS RAMOS. Marzo 1981.
- 84-85. Biología y pesca de la cigala (*Nephrops norvegicus* L.). — F. SARDÁ y F. ÁLVARO. Abril, Mayo 1981.
86. Contribución al estudio de la calidad de pinturas «antifouling». — E. ARIAS, E. MORALES y J. M. SOUSA. Junio 1981.
87. La acuicultura en Japón. I. Técnicas de cultivo de algas superiores y de crustáceos. — J. B. PEÑA. Julio 1981.
88. La acuicultura en Japón. II. Técnicas de cultivo en moluscos. — J. B. PEÑA. Septiembre 1981.
89. La acuicultura en Japón. III. Técnicas de cultivo de peces. Octubre 1981.
90. Cálculo del tiempo de esterilización de conservas de pescado por métodos analíticos. — J. M. GALLARDO y J. J. CASARES. Noviembre 1981.
- 91-92. Diseño, construcción y funcionamiento de una planta piloto para la producción de alevines de dorada. — E. PASCUAL y A. ARIAS. Enero-Febrero 1982.
93. El problema del sabor amargo en los hidrolizados enzimáticos de proteína de pescado. — L. PASTORIZA, G. SAMPEDRO y M. LÓPEZ-BENITO. Marzo 1982.
94. Crecimiento y aprovechamiento del alimento de la lubina, *Dicentrarchus labrax* (Linneo, 1758). — J. RAMOS, M. CARRILLO, S. ZANUY y K. KOBAYASHI. Abril 1982.
95. Métodos generales de análisis utilizados en el examen del pescado y productos pesqueros con referencia a su alteración. — J. M. GALLARDO y M. I. MONTEMAYOR. Mayo 1982.
96. Descomposición del óxido de trimetilamina en faneca (*Trisopterus luscus* L.) durante su almacenamiento en refrigeración y congelación. — J. M. GALLARDO y M. I. MONTEMAYOR. Junio 1982.
97. Primeros ensayos sobre utilización de la hipófisis de atún (*Thunnus thynnus*) en la maduración y puesta de *Solea senegalensis* y *Sparus aurata*. — RAMÓN B. RODRIGUEZ y E. PASCUAL. Julio 1982.
98. Influencia de los procedimientos de fabricación sobre las características de hidrolizados de proteína obtenidos a partir del jurel (*Trachurus trachurus* L.). — L. PASTORIZA, G. SAMPEDRO y M. LÓPEZ-BENITO. Septiembre 1982.