

5269 (Ej. 2)

EUFASIDOS DE ALGUNOS SECTORES DEL ATLANTICO SUDOCCIDENTAL *

por FERNANDO C. RAMÍREZ **

SUMMARY: Euphausiids from some sectors of the southwest Atlantic ocean.

This work is based on the study of the Euphausiids from four oceanographic cruises performed in some sectors of the southwest Atlantic ocean. The samples were obtained by vertical hauls in Argentine, Uruguayan and south Brazilian waters, and from surface waters of the eastern part of the Malvina's current. Ten species were found, some of them mentioned for the first time in these region: *Euphausia lucens*, *E. similis*, *E. americana*, *E. recurva*, *E. vallentini*, *Nematoscelis megalops*, *Thysanoessa vicina*, *T. gregaria*, *Stylocheiron affine*, *S. longicorne*. A taxonomic description is made for each species, and its distribution in the studied area is added.

INTRODUCCION

Este trabajo tiene por finalidad llenar en alguna medida el amplio vacío existente en el conocimiento de los eufásidos del Atlántico sudoccidental. Ha sido realizado con criterio cualitativo, a fin de describir las especies y presentar sus áreas de distribución en lo concerniente a 4 campañas oceanográficas. Por tratarse de un grupo sistemático sin antecedentes en la bibliografía local, se ha hecho especial hincapié en ciertos aspectos como la descripción morfológica de cada especie, y la inclusión de ilustraciones y claves a fin de facilitar una guía a no especialistas.

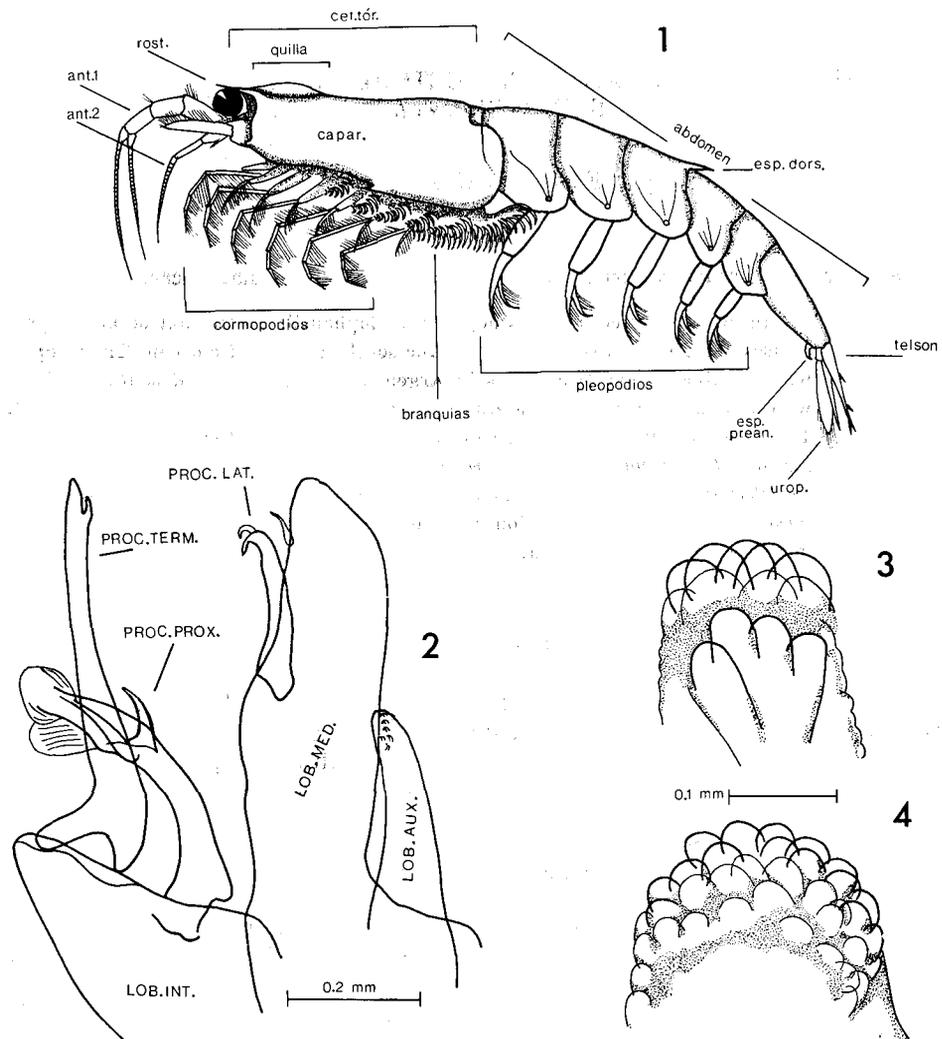
El importante papel representado por Eufásidos en la dieta de ballenas y otros mamíferos antárticos de importancia económica, ha impulsado una importante corriente de investigación en dichos sectores, dando por resultado una amplia información sobre su composición sistemática y distribución ecológica y poblacional (serie *Discovery Reports*). En la mayoría de los casos esas especies antárticas no cruzan la convergencia, como sucede con *Euphausia superba* (Hardy y Gunther, 1935), principal componente del *krill*. En otros casos lo hacen, ampliando su distribución hacia sectores subantárticos y templado-fríos. De esta manera, la continuidad faunística de la corriente circumpolar (Baker, 1954) configura una zona de dispersión geográfica que emparenta

* Contribución científica n° 135 del Instituto de Biología Marina, Mar del Plata, Argentina.

** Instituto de Biología Marina, Mar del Plata; Dirección de Recursos Pesqueros de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

EUFASIDOS - SISTEMÁTICA - DISTRIBUCIÓN -
595.383 592/599 591.9

nuestro sector con los de otros países, en especial Chile y Sudáfrica. Con respecto a dicho sector sudafricano la información es mayor que la del sector occidental del Atlántico sur: los trabajos de Stebbing, Tattersall y Boden configuran un buen conocimiento de la fauna de Eufáusidos y su distribución con



Lám. I.— 1, vista diagramática de un Eufáusido; 2, pleopodio del primer par, de *Euphausia lucens* (macho); 3, ojo de *Stylocheiron affine* (macho); 4, ojo de *Stylocheiron longicorne* (macho)

relación a las corrientes de Benguela y Agulhas, de origen subantártico e Indico respectivamente. En lo relativo a estas latitudes del Atlántico sur, sólo merece especial mención el paso de la expedición *Challenger* que en su curso hacia el norte efectuó 3 estaciones, con el hallazgo de contadas especies (Sars, 1883 y 1885).

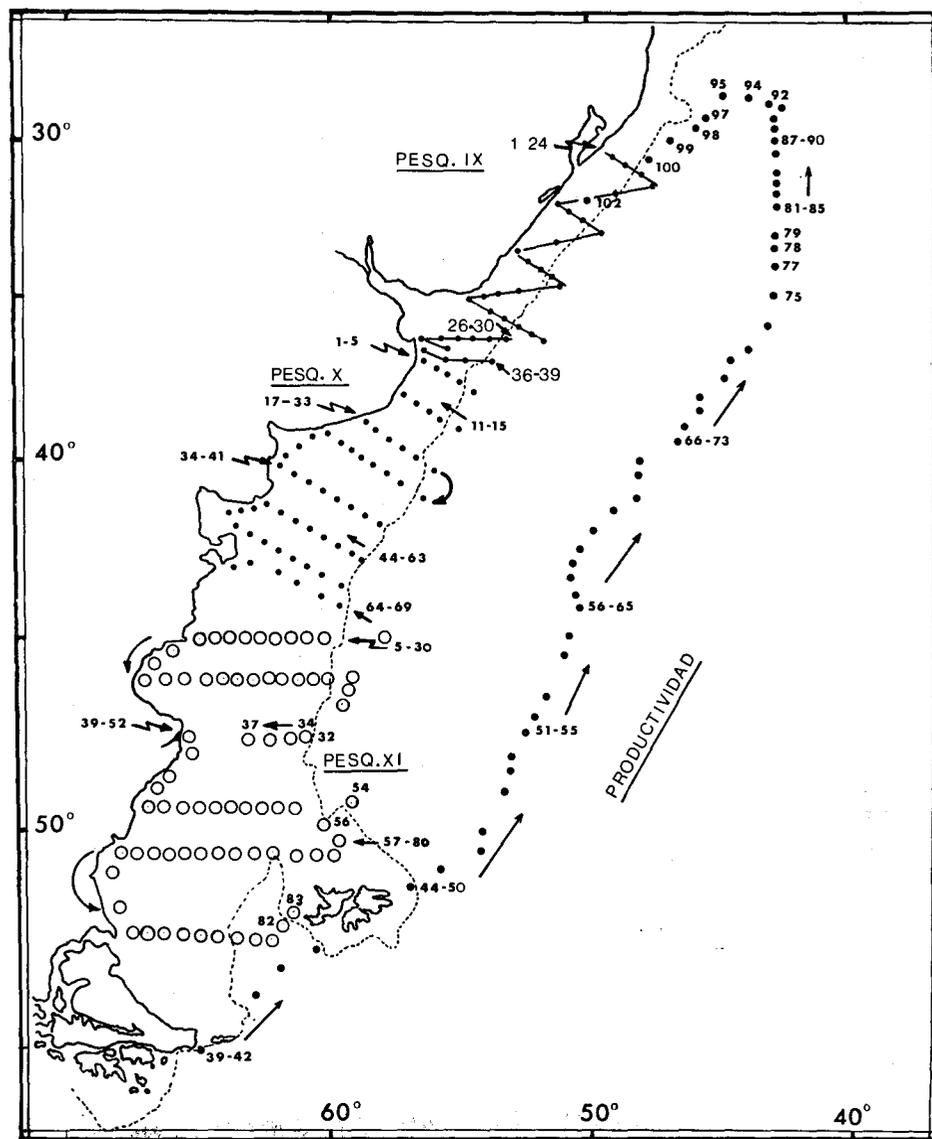
MORFOLOGIA Y SISTEMÁTICA DEL GRUPO

El orden *Euphausiacea*, junto con el orden *Decapoda*, pertenece a la división *Eucarida*, que en griego significa "verdaderos camarones". El aspecto general recuerda, en efecto, al de dichos Crustáceos, aunque su talla es menor, variando en las distintas especies desde menos de 1 cm hasta 5 cm, como en el caso de la especie antártica *Euphausia superba*. Antiguamente se consideraba la familia *Euphausidae* como única componente del orden, pero a partir de Einarsson (1942) se agregó la familia *Bentheuphausidae*, con un solo género monoespecífico. En muchos trabajos aparecían reunidos con los Mysidáceos bajo la denominación *Schizopoda*. Fue Boos quien en 1883 dividió *Schizopoda* en los órdenes *Euphausiacea* y *Mysidacea*. Sars posteriormente (1885) consideró *Schizopoda* como un suborden, divisible en las familias *Lophogastridae*, *Eucopidae*, *Euphausidae* y *Mysidae*. Hansen, por su parte, considera los Eufausiáceos y Mysidáceos como órdenes independientes siendo éste el criterio que predomina en la clasificación actual.

A primera vista, los Eufáusidos son distinguibles por la presencia de *branquias externas*, de tipo arborescente, las cuales se hallan asentadas sobre la cara coxal externa de las patas torácicas (*podobranquias*) (lám. I, fig. 1). Dichas formaciones, que son características del orden, fueron prolijamente descritas por Sars en muchas especies, dado el papel taxonómico que éste les atribuía. El cuerpo anterior posee los *pares de antenas I y II* y las piezas bucales (*labios, mandíbulas, maxilas I y II, maxilipedios I y II*). Las *antenas del par I* poseen 3 artejos, el distal de ellos posee a partir de su borde terminal 2 *flagelos* cuya longitud en muchos casos tiene valor sistemático (lám. V). Completando el cuerpo anterior hay 6 u 8 pares de *patas torácicas* o *cormopodios* (según se trate de la familia *Euphausidae* o *Bentheuphausidae*, respectivamente) de función no natatoria. Cada uno de dichos cormopodios está formado por 5 partes: *isquium, merus, carpus, propodus* y *dactylus* cuya extensión, cerdosidad y grado de transformación están ligados al hábito alimentario de las distintas especies, llegando a transformarse en verdaderas *quelas* en las especies predatoras (lám. IV, fig. 3). En el cuerpo posterior se hallan las 5 patas abdominales o *pleopodios* (lám. I, fig. 1) de verdadera función nadadora, por poseer cada una de ellas una parte basal de fuerte implantación muscular y dos láminas lanceoladas. Pero en el macho los endopodios de los 2 primeros pares de patas abdominales sufren profundas transformaciones, tendientes a asegurar la retención de la hembra durante la fecundación (lám. VI y VII). Dichas transformaciones revisten una gran importancia taxonómica por ser distintas y constantes en cada especie. Toda el área torácica se halla cubierta por un caparazón soldado a lo largo de su línea media y diferenciado anteriormente en una *placa frontal* de ancho y extensión variables para cada especie, y prolongada en un *rostrum* de extensión asimismo variable (lám. III). Por debajo de la parte anterior del caparazón se encuentra el estómago, que en ejemplares frescos se hace fácilmente visible por transparencia, lo cual determina la denominación de *región gástrica* del caparazón, donde suele presentarse una elevación o *quilla*, de valor específico. Las 5 placas o *epímeros* que cubren los segmentos abdominales se prolongan lateralmente, cubriendo en parte la base de los cormopodios. El último segmento está desprovisto de las prolongaciones epimerales y se continúa distalmente con 1 *telson* y 2 *uropodios*.

Como se indicó, los endopodios de los 2 primeros pares de patas del macho están profundamente transformados para auxiliarlo en la mecánica de fecundación de la hembra (excepto en *Bentheuphausidae*, donde la única diferencia consiste en la presencia de escasas espinas en el basipodito). Dicho endopodio o *petasma* requiere a veces un minucioso análisis entre especies afines como

las del grupo *gibba* o las del género *Nematoscelis*. Considerado desde el borde externo, el endopodio está constituido por un *lóbulo interno* (L I) provisto de un *proceso terminal* (P T) y un *proceso proximal* (P P); un *lóbulo medio*



Lám. II. — Gráfico de las estaciones analizadas

(LM) con un *proceso lateral* (P L), y un *lóbulo auxiliar*. Algunos autores, a partir de Einarsson (1942) consideran el *thelicum* o *espermoteca* como otro elemento de diferenciación específica, partiendo de la forma de las placas coxal y esternal.

Clave para la determinación de las especies halladas.

(Algunas de las estructuras utilizadas en esta clave son desprendibles de los ejemplares, en especial los segundos cormopodios de los géneros *Thysanoessa* y *Nematoscelis* o los terceros cormopodios del género *Stylocheiron*, así como el proceso espiniforme dorsal del tercer segmento abdominal, como en *E. vallentini*).

1. Patas torácicas o cormopodios de estructura similar..... Gén. **Euphausia** 4
— Patas torácicas desigualmente desarrolladas..... 2
2. Segundo par de cormopodios acentuadamente alargado..... 3
— Tercer par de cormopodios acentuadamente alargado, terminando en una pseudoquela de función prehensora (lám. VI, fig. 3)..... Gén. **Stylocheiron** 8
3. Segundo par de cormopodios algo fuerte, con los dos últimos artejos provistos de cerdas rígidas a ambos lados (lám. IV, fig. 2)..... Gén. **Thysanoessa** 9
— Segundo par de cormopodios débil, provisto únicamente de cerdas terminales (lám. IV, fig. 1)..... Gén. **Nematoscelis**,
N. megalops
4. Borde del caparazón con un par de denticulos a cada lado..... 5
— Borde del caparazón con un solo denticulo a cada lado (lám. I, fig. 1)..... 6
5. Primer par de antenas con una acentuada proyección orientada hacia atrás en su extremo basal (lám. V, fig. 3)..... **E. recurva**
— Primer par de antenas con 5 ó 6 denticulos en el margen anterior del segmento basal (lám. V, fig. 2)..... **E. americana**
6. Tercer segmento abdominal con un proceso espiniforme dorsal (lám. I, fig. 1)
E. vallentini
— Tercer segmento abdominal sin dicho proceso dorsal..... 7
7. Segmento basal de antenas I con un lóbulo triangular, agudo o subagudo en su borde anterior (lám. III, fig. 2)..... **E. lucens**
— Segmento basal de antenas I con un lóbulo bifido (lám. V, fig. 1)..... **E. similis**
8. Sección superior de los ojos con 4 ó 5 conos cristalinos (lám. I, fig. 3).. **S. affine**
— Sección superior de los ojos con numerosos conos cristalinos (lám. I, fig. 4)
S. longicorne
9. Sexto segmento abdominal generalmente tan largo como la suma de los 2 precedentes. Primer par de ~~cormopodios~~^{PLEOPODIOS} del macho con el *proceso proximal* algo espatulado y dentado en su extremo (lám. VII, fig. 1)..... **T. vicina**
— Sexto segmento abdominal generalmente más corto que la suma de los 2 precedentes. Primer par de ~~cormopodios~~^{PLEOPODIOS} del macho con el *proceso proximal* algo dentado en su extremo, y se proyecta del mismo un pequeño proceso subangular, dentado débilmente en su borde externo (lám. VII, fig. 2)..... **T. gregaria**

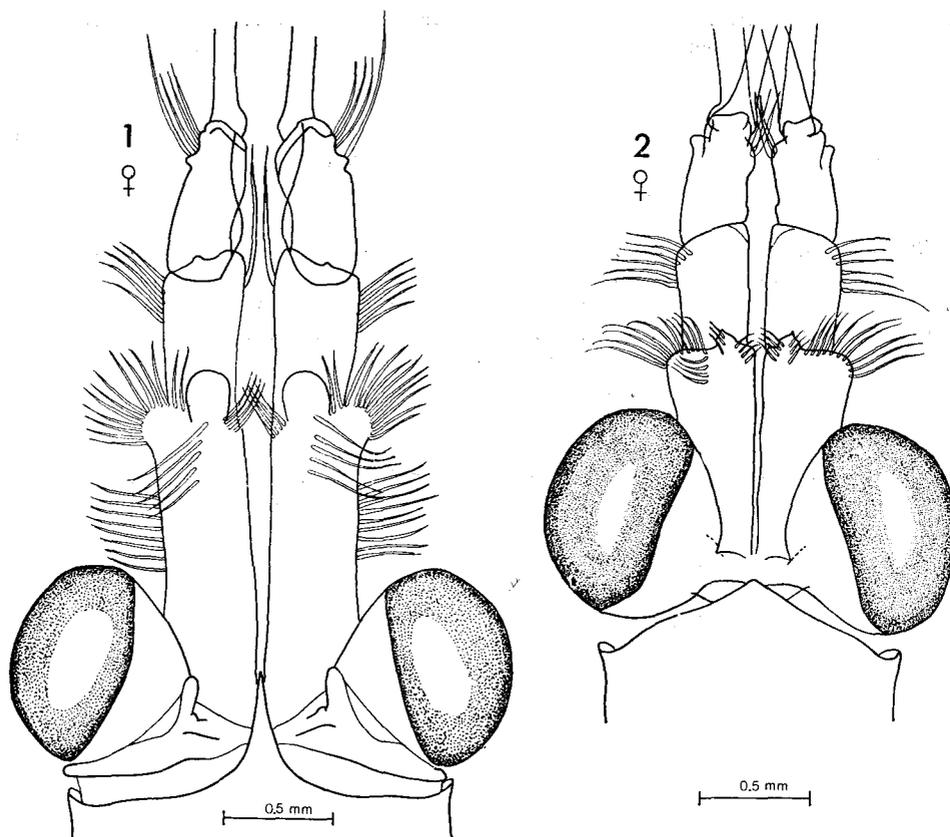
BREVE RESEÑA SOBRE LA HIDROLOGIA DEL AREA ESTUDIADA

(Lám. II)

El material analizado en el presente trabajo proviene de cuatro campañas oceanográficas realizadas por el Servicio de Hidrografía Naval (Secretaría de Marina). Tres de ellas corresponden a sectores de la plataforma argentina, y la cuarta al margen oriental de la corriente subantártica de Malvinas. En todas estas campañas se efectuaron filtrados con redes de plancton no convencionales, y se tomaron datos de temperatura y salinidad. Con excepción de una de las campañas (*Productividad*), las muestras de plancton se extrajeron por medio de barridos verticales desde 100 metros profundidad (o menores de 100 metros en sectores más costeros) hasta la superficie. En tal sentido, no fue posible discriminar los niveles ocupados por las distintas especies de Eufáusidos en el momento de sus capturas. De igual manera se hallaron excluidos

los niveles por debajo de los 100 metros de profundidad. Esto último puede haber limitado el alcance de este trabajo, considerando el amplio desplazamiento vertical que efectúan estos organismos. Las campañas analizadas fueron:

PESQUERÍA IX. Corresponde a 34 estaciones cumplidas en VIII-1968, que abarcaron una franja entre 30°40' S y 35°59' S es decir en aguas del norte de la plataforma argentina, plataforma uruguaya y extremo sur de la plataforma brasileña. Es dable apreciar en ella la influencia de la corriente subtropical, especialmente en estratos profundos de las estaciones cercanas al talud, donde



Lám. III. — 1, vista dorsal de la porción anterior de *Euphausia vallentini* (hembra),
2, idem de *Euphausia lucens* (hembra)

la temperatura presenta valores de 18° a 20° C y salinidades superiores a 35 ‰. Contrariamente, en las cercanías del Río de la Plata las salinidades son inferiores a 33 ‰ llegando en algunas estaciones costeras hasta 23 ‰. Dentro de dicha latitud las aguas se hacen frías en dirección al talud por influencia de la corriente fría de Malvinas.

PESQUERÍA X. Fue realizada en XI-1968 en sectores de la plataforma bonaerense y norpatagónica, y comprende un total de 61 estaciones, algunas de ellas practicadas sobre y fuera de la línea de 100 brazas de profundidad. La influencia malvinense se hace notoria en los niveles profundos, especialmente en las estaciones cercanas al talud, donde las temperaturas son predominantemente de 7° C por debajo de los 50 m de profundidad. En dirección hacia sectores costeros, los valores térmicos profundos son predominantemente superiores a 10° C. Las salinidades oscilan entre valores escasamente superiores e inferiores a 33 ‰.

PESQUERÍA XI. Fue realizada en el sector patagónico de nuestra plataforma durante III y IV-1969, comprendiendo 74 estaciones, algunas de ellas externas al talud. Las características hidrológicas señalan las salinidades máximas en estaciones externas a la plataforma, donde se registran valores superiores a 34 ‰. En todo el sector sur de esta campaña las temperaturas son predominantemente de 7° C mientras que a partir de los 50° S se hace presente una termoclina aproximadamente a los 50 m de profundidad, delimitando una masa de agua templado-fría, de aproximadamente 10° C que se continúa hacia todo el sector norte del área estudiada.

PRODUCTIVIDAD. Realizada entre VIII y X-1963, comprende una estrecha franja de gran amplitud latitudinal, relacionada con la rama oriental de la corriente subantártica. Abarca desde localidades de neto dominio subantártico, hasta sectores costeros y oceánicos subtropicales, pasando por una serie de zonas intermedias o de mezcla de ambas masas de agua (Boltovskoy 1968). En las estaciones más meridionales (realizadas en las inmediaciones de islas Malvinas), las temperaturas promedian los 4,5° C mientras que las más septentrionales alcanzan a 21° C. Las salinidades presentan asimismo un amplio rango de valores, entre 33,66 ‰ (inmediaciones de islas Malvinas) hasta 36,95 en aguas del sur de Brasil. En esta campaña, a diferencia de las restantes, las muestras biológicas se tomaron mediante el remolque horizontal de la red, es decir en estratos superficiales, posibilitando la confrontación de la distribución de las especies con los datos de temperatura y salinidad.

NOTA SISTEMÁTICA Y ECOLÓGICA DE LAS ESPECIES HALLADAS

1. *Euphausia lucens* Hansen

(Lám. 1, fig. 2; lám. 111, fig. 2)

1885. *E. splendens* Dana *sensu* Sars, *Voy. Challenger* (Zool.) XIII: 80.
 1905. *E. lucens* Hansen, *Bull. Mus. Ocean. Monaco* XLII: 9.
 1911. *E. lucens*: Hansen, *Bull. Inst. Ocean. Monaco* CCX: 26.
 1917. *E. uncinata*: Colosi, *Raccolte planctoniche Liguria* II (7): 186.
 1924. *E. lucens*: Tattersall, *Nat. Hist. Rept. Zool.* VIII (1): 19.
 1935. *E. lucens*: Hardy y Gunther, *Disc. Rep.* II: 208.
 1954. *E. lucens*: Boden, *Trans. Roy. Soc. S. Afr.* XXXIV (1): 208.
 1955. *E. lucens*: Boden, *Disc. Rep.* XXVIII: 341.
 1966. *E. lucens*: Sebastian, *Sympos. Crust.* I: 236. *Mar. Biol. Assoc. India.*

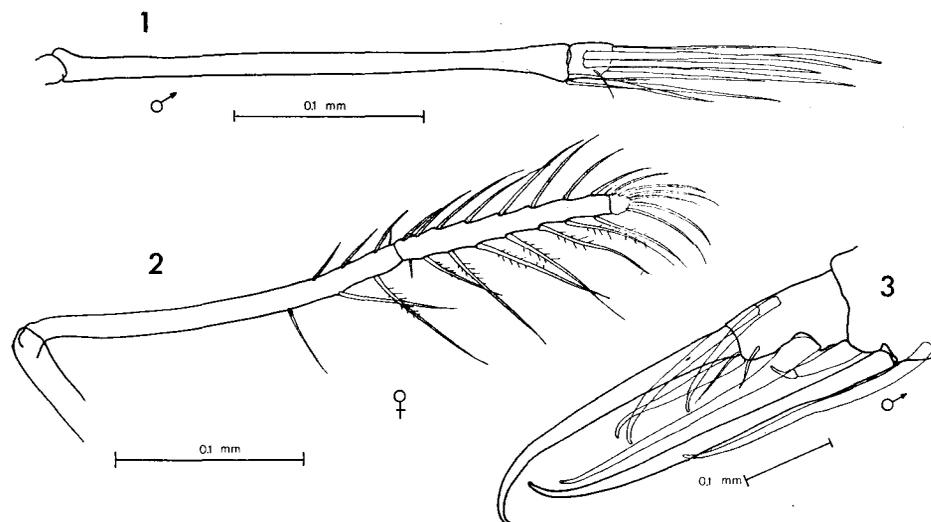
DIAGNOSIS. La placa frontal es poco acentuada, de base ancha y prolongada en un *rostrum* de escasa extensión, a veces rudimentario. El primer artejo de las antenas I posee un lóbulo distal de forma triangular, con extremo agudo o subagudo, algo orientado hacia arriba; el segundo segmento es más corto que el tercero, el cual a su vez presenta una *quilla* a lo largo. El órgano copulatorio del macho posee un *proceso terminal* largo y delgado, que alcanza o sobrepasa el lóbulo mediano; su extremo es ensanchado y bifurcado, con el *ramus* interno más ancho y largo que el externo. El *proceso proximal*, más corto que el *terminal*, posee una rama secundaria después de su mitad y termina en forma expandida, con una placa oblicua más ancha que alta, dividida en 2 partes desiguales. El *proceso lateral* es robusto y curvado, con una espina secundaria en su borde externo implantada antes de su extremo.

TALLAS: 13-16 mm.

DISTRIBUCIÓN. Es conocida para aguas del Atlántico sur, Pacífico sur y sectores meridionales del océano Indico. Es principalmente una especie de

aguas templadas, citada en el Atlántico sur por Boden (1951, 1955) para aguas de Sudáfrica con influencia de la corriente de Benguela. Hardy y Gunther (1935) la hallaron en aguas subantárticas, en inmediaciones de islas Georgias del Sur, remarcando su ausencia en las estaciones cumplidas al sur de la convergencia antártica. La *British Antarctic Terra Nova Expedition* la halló en sectores subantárticos (Tattersall, 1924). Aceptando la sinonimia de *E. splendens*, habría sido hallada por Sars (1885) en aguas de nuestra plataforma, en inmediaciones de islas Malvinas.

En el presente trabajo fue la especie más ampliamente distribuida. Con respecto a *Productividad* (lám. VIII), apareció en escasas estaciones, principalmente en sectores de influencia subantártica con temperaturas entre 4° y 8° C. Apareció escasamente hacia el norte de dicha campaña (38°25' S) en



Lám. IV. — 1, porción terminal (*propodus* y *dactylus*) del segundo cormopodio de *Nematoscelis megalops* (macho); 2, idem de *Tysanoessa gregaria* (macho); 3, porción terminal del tercer cormopodio de *Stylocheiron longicorne* (macho).

aguas templadas con 16,6° C. y salinidad de 36,02 ‰. En las restantes campañas cumplidas apareció ampliamente distribuida en aguas de plataforma (lám. IX), llegando en el sector patagónico a aguas costeras. En el norte (*Pesquería X*), se aleja hacia sectores centrales y externos de plataforma, de manera que frente a Uruguay fue hallada solamente sobre la línea del talud, siendo posiblemente el límite norte de su distribución.

2. *Euphausia similis* Sars

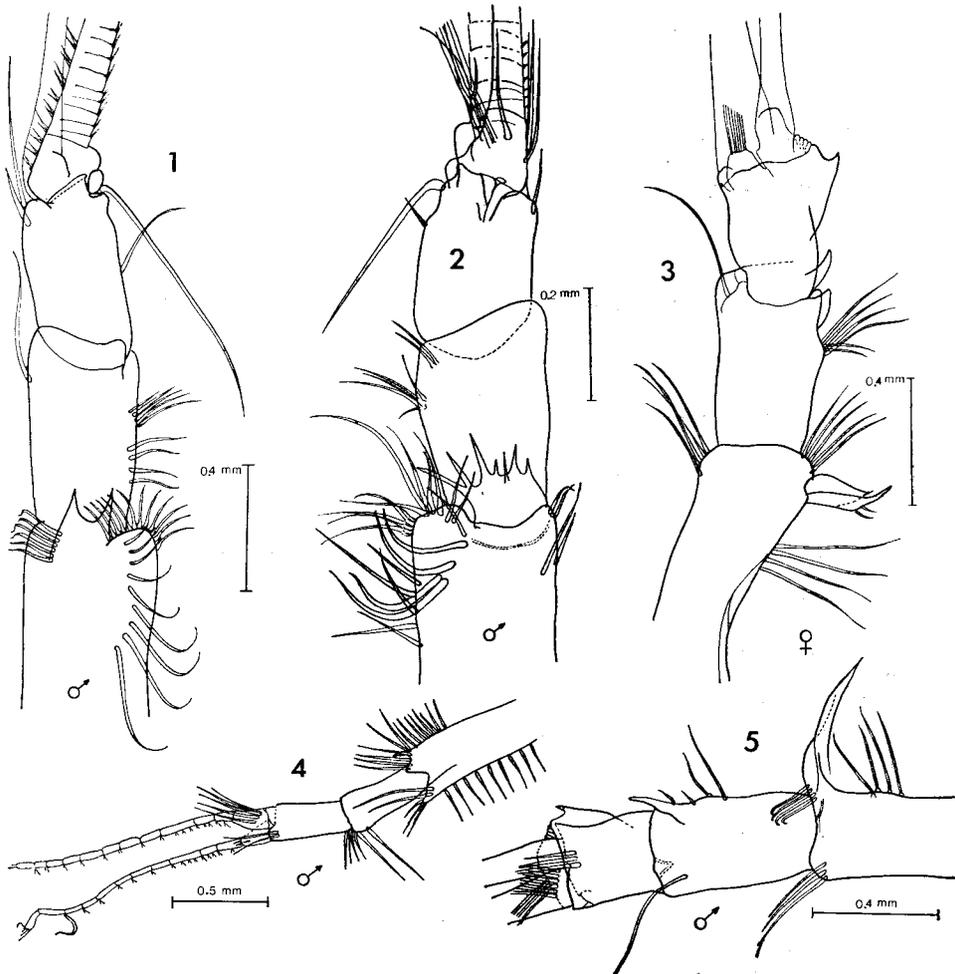
(Lám. V, fig. 1; lám. VI, fig. 3)

1885. *E. similis* Sars, *Foy. Challenger (Zool.)* XIII: 79.
 1939. *E. similis*: Tattersall, *John Murray Exp.*: 217.
 1954. *E. similis*: Boden, *Trans. Roy. Soc. S. Afr.* XXXIV (1): 208.
 1955. *E. similis*: Boden, *Disc. Rep.* XXVIII: 343.
 1962. *E. similis*: Brinton, *Bull. Scripps Inst. Ocean.* VIII (2): 114.
 1966. *E. similis*: Sebastian, *Sympos. Crust. I*: 236; *Mar. Biol. Assoc. India*.

DIAGNOSIS. El caparazón se proyecta a ambos lados sobre los ojos y se prolonga anteriormente en un *rostrum* agudo. El primer segmento antenal posee en su borde distal interno un proceso bifido, algo elevado. En el órgano

copulatorio del macho, el *proceso terminal* es largo y recto, con el extremo agudizado y curvado; cerca de su extremo hay una pequeña proyección roma interna. El *proceso proximal* posee una parte terminal ancha y laminar que forma un ángulo casi recto. El *proceso lateral* es acentuadamente curvo y adelgazado en su extremo.

TALLAS: 16-18 mm.



Lám. V. — Detalle del primer par de antenas: 1, *Euphausia similis* (macho); 2, *Euphausia americana* (macho); 3, *Euphausia recurva* (hembra); 4, *Thysanoessa gregaria* (macho); 5, *Euphausia recurva* (macho).

DISTRIBUCIÓN. Forma parte del grupo de las especies biantitropicales o bipolares, y se halla principalmente distribuida en sectores templado-fríos "entre la convergencia antártica y la subtropical" (Brinton, 1962). Fue hallada en el Pacífico norte por Ponomareva (1966) y Brinton (1962); este último autor la halló también en el Pacífico sur, ocupando una franja entre 40° y 60° S aproximadamente, y en aguas de neto dominio subantártico al sur de Patagonia. Boden (1951, 1955) la halló en aguas de Sudáfrica con influencia de la corriente de Benguela. La descripción original de la especie corresponde a un hallazgo de la expedición *Challenger* (Sars, 1885) en una estación realizada fuera de la plataforma, frente a la provincia de Buenos Aires (37° S). Es

conocida también para el océano Indico (Tattersall, 1911, 1939; Illig 1930, etc.).

En el presente trabajo fue hallada en escasas estaciones realizadas sobre la plataforma uruguaya y al sur de Brasil (*Pesqueria* IX), en aguas de características subtropicales (lám. X). Su límite sur de distribución coincidió con el límite norte de la especie *E. lucens*.

3. *Euphausia americana* Hansen

(Lám. V, fig. 2; lám. VI, fig. 1)

1911. *E. americana* Hansen, *Bull. Inst. Ocean. Monaco* CCX : 23.
 1913. *E. americana* : Hansen, *Crustacea Schizopoda Swedish Antarctic Exped. 1901-1903* : 25.
 1961. *E. americana* : Boden, *Atlantidae Rep.* VI : 254.
 1970. *E. americana* : Meira, *Notas Centro Biol. Aqual. Tropic.* XIX : 13.

DIAGNOSIS. El primer artejo de las antenas I posee 5 ó 6 dentículos a lo largo de su margen distal; el segundo segmento puede poseer en su ángulo distal un pequeño tubérculo, aunque a veces está ausente. El órgano copulatorio del macho posee un *proceso terminal* corto y distalmente tridentado, provisto de una pequeña espina en la base del diente más interno. El *proceso proximal* es curvo y agudizado al final, formando después de la mitad de su largo una expansión moderada.

TALLA: 9 mm.

DISTRIBUCIÓN. La especie es conocida para sectores del Atlántico, donde parece estar confinada, especialmente en aguas tropicales. Fue hallada en inmediaciones de las islas del Cabo Verde por Hansen (1911), Boden (1961) y Meira (1970). Boden la halló también en las inmediaciones del golfo de Guinea.

En el presente trabajo fue hallado un solo ejemplar, macho, en una estación de características subtropicales: 21,9° C de temperatura y 37,10 ‰ de salinidad (lám. VIII y X).

4. *Euphausia recurva* Hansen

(Lám. V, fig. 3 y 5; lám. VI, fig. 2)

1905. *E. recurva* Hansen, *Bull. Mus. Ocean. Monaco* XLII : 13.
 1910. *E. recurva* : Hansen, *Siboga Exped.* XXXVII : 93.
 1912. *E. recurva* : Hansen, *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard* XXXV (4) : 233.
 1954. *E. recurva* : Boden, *Trans. Roy. Soc. S. Afr.* XXXIV : 201.
 1955. *E. recurva* : Boden, *Disc. Rep.* XXVIII : 342.
 1961. *E. recurva* : Boden, *Atlantidae Rep.* VI : 253.
 1962. *E. recurva* : Brinton, *Bull. Scripps Inst. Ocean.* VIII : 119.
 1966. *E. recurva* : Ponomareva, *Israel Program for Sci. Translations* : 20.

DIAGNOSIS. Placa frontal corta, precedida por una acentuada quilla en la región gástrica. El *rostrum* es agudo, llegando al extremo de los ojos. El primer segmento de antenas I posee una lámina refleja, que en el macho es oblongo-triangular y acentuadamente recurvada, mientras que en la hembra es levemente recurvada o vertical, con márgenes paralelos y distalmente con dos procesos agudos. El segundo segmento antenal presenta en el margen anterior de ambos sexos 2 procesos: uno interno largo y espiniforme, y otro subcónico y corto. El órgano copulatorio del macho posee un *proceso terminal* largo y grueso, con un extremo agudo y curvo, en cuyo lado interno se implanta un

proceso secundario corto. El *proceso proximal* es de base gruesa y culmina con una ancha lámina. El *proceso lateral* es de base ancha y se curva constituyendo un extremo agudo.

TALLAS; 9 · 15 mm.

DISTRIBUCIÓN. Hansen (1905) halló la especie originariamente en sectores templados del Atlántico sur y en el océano Indico, desde el cabo de Buena Esperanza hasta cerca de Australia, así como en el Pacífico norte (sur de Japón). Posteriormente el mismo autor (1912, 1915) la halló al norte y sur del océano Indico. Según Brinton (1962) su distribución con respecto al Pacífico es hiantitropical, hallándola al sur en cercanías de Australia y frente a Chile. Con respecto al Atlántico sur, fue registrada por Tattersall (1925) y Boden (1951, 1955, 1961) en Africa; este último autor cita la especie para aguas de la corriente de Benguela.

En el presente trabajo fue hallada en sectores de influencia subtropical. En *Pesquería IX* apareció exclusivamente fuera de la plataforma uruguaya (lám. X). En *Productividad* estuvo distribuida predominantemente entre 28° 11' y 41° 00' S con temperaturas que oscilaron entre 21,9° C y 11° C (lám. VIII). Apareció aisladamente en una estación alejada (45° 30' S) con 8,7° C de temperatura.

5. *Euphausia vallentini* Stebbing

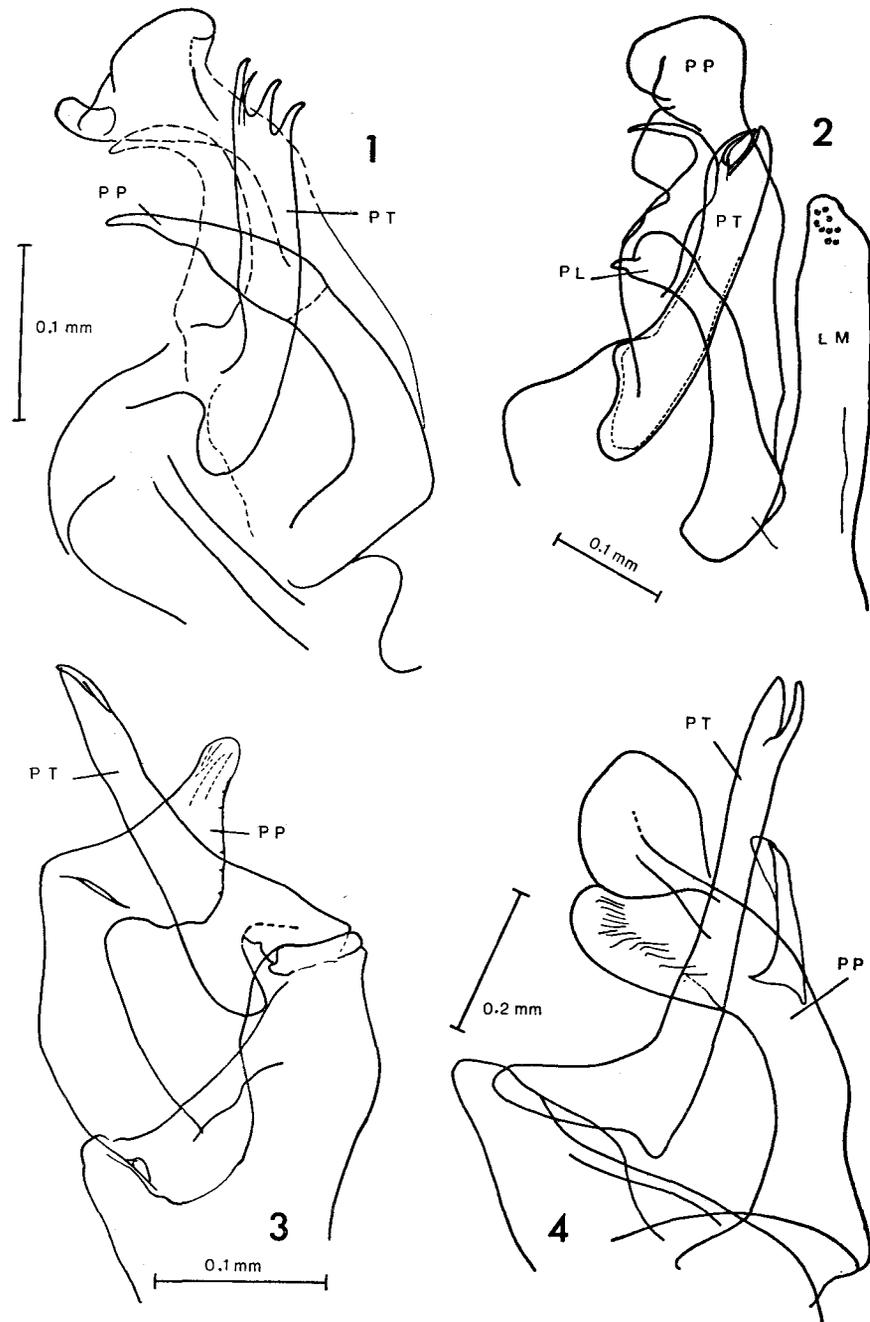
(Lám. VI, fig. 4)

- 1885. *E. splendens*: Sars, *Voy. Challenger* (Zool.) XIII: 80 (partim).
- 1900. *E. vallentini*: Stebbing, *Proc. Zool. Soc. London*: 545 (descr. orig.).
- 1911. *E. vallentini*: Hansen, *Bull. Inst. Ocean. Monaco* CCX: 30.
- 1917. *E. patachonica*: Colosi, *Raccolte planctoniche Liguria* II (7): 187.
- 1924. *E. vallentini*: Tattersall, *Nat. Hist. Rept. Zool.* VIII (1): 21.
- 1935. *E. vallentini*: Hardy y Gunther, *Discov. Rep.* II: 217.
- 1954. *E. vallentini*: Boden, *Trans. Roy. Soc. S. Afr.* XXXIV (1): 215.

DIAGNOSIS. El *rostrum* constituye un triángulo corto y agudo. El primer segmento de las antenas I posee un lóbulo membranoso de forma redondeada y ancha: el tercer segmento antenal presenta una expansión membranosa o *quilla* pronunciadamente alta y de borde anterior vertical. En el aparato copulatorio del macho el *proceso* terminal es bifurcado en su extremo, con ambos procesos de igual largo, pero el *ramus* interno es un poco más fuerte que el externo. El *proceso proximal* es más desarrollado que el *proceso terminal*, y posee 2 expansiones membranosas de tamaños aproximadamente iguales, siendo una de ellas (la anterior) notoriamente estriada; cerca del nacimiento de ambas expansiones lamelares hay una espina secundaria, implantada cerca de su base. El *proceso lateral* es fuertemente curvado, con un diente vigoroso implantado en su porción curva.

TALLAS: 14 - 21 mm.

DISTRIBUCIÓN. Es una especie criófila cuya distribución abarca los sectores de influencia subantártica. Fue hallada por Hardy y Gunther (1935) en las inmediaciones de islas Georgias del Sur y Malvinas, es decir a ambos lados de la convergencia, aunque principalmente en aguas subantárticas. Stebbing (1900) la describió originariamente en base a especímenes hallados también en las inmediaciones de islas Malvinas. De igual manera fue hallada por la *British Antarctic Terra Nova Expedition* en aguas subantárticas; al respecto Tattersall (1924) consigna que *se trata de una especie subantártica que bajo determinadas condiciones penetra en sectores templados*. Fue hallada por la *Swedish Antarctic Expedition* en gran número al este de Sudamérica, en di-



PLEOPODIOS

Lám. VI. — Detalle del primer par de ~~pleopodios~~ pleopodios del macho: 1, *Euphausia americana*; 2, *Euphausia recurva*; 3, *Euphausia similis*; 4, *Euphausia vallentini*. (P T, proceso terminal; P P, proceso proximal; P L, proceso lateral; proc. esp., proceso espinoso; lób. med., lóbulo medial; lób. int., lóbulo interno).

rección hacia islas Georgias del Sud (Hansen 1911). John (1936) la halló al sudoeste de Africa del sur, en aguas de la corriente de Benguela.

E. vallentini apareció distribuida en nuestro trabajo en sectores fríos con neta influencia subantártica. En la campaña *Productividad* estuvo distribuida en aguas de superficie entre 48° 00' y 53° 55' S con temperaturas entre 6° C y 4,3° C y salinidades entre 33,91 ‰ y 34,52 ‰ (lám. VIII). En aguas de plataforma apareció distribuida en el sector patagónico (*Pesquería XI*) en barridos practicados entre 45° y 55° S, incluyendo estaciones aproximadamente costeras (lám. X).

6. *Nematoscelis megalops* Sars

(Lám. IV, fig. 1; lám. VII, fig. 4)

1885. *N. megalops* Sars, *Voy. Challenger* (Zool.) XIII: 127.
 1905. *N. megalops*: Hansen, *Bull. Mus. Ocean. Monaco* XXX: 27.
 1954. *N. megalops*: Boden, *Trans. Roy. Soc. S. Afr.* XXXIV (1): 224.
 1955. *N. megalops*: Boden, *Disc. Rep.* XXVIII: 343.
 1961. *N. megalops*: Boden, *Atlantidae Rep.* VI: 257.
 1962. *N. megalops*: Brinton, *Bull. Scripps Inst. Ocean.* VIII (2): 152.

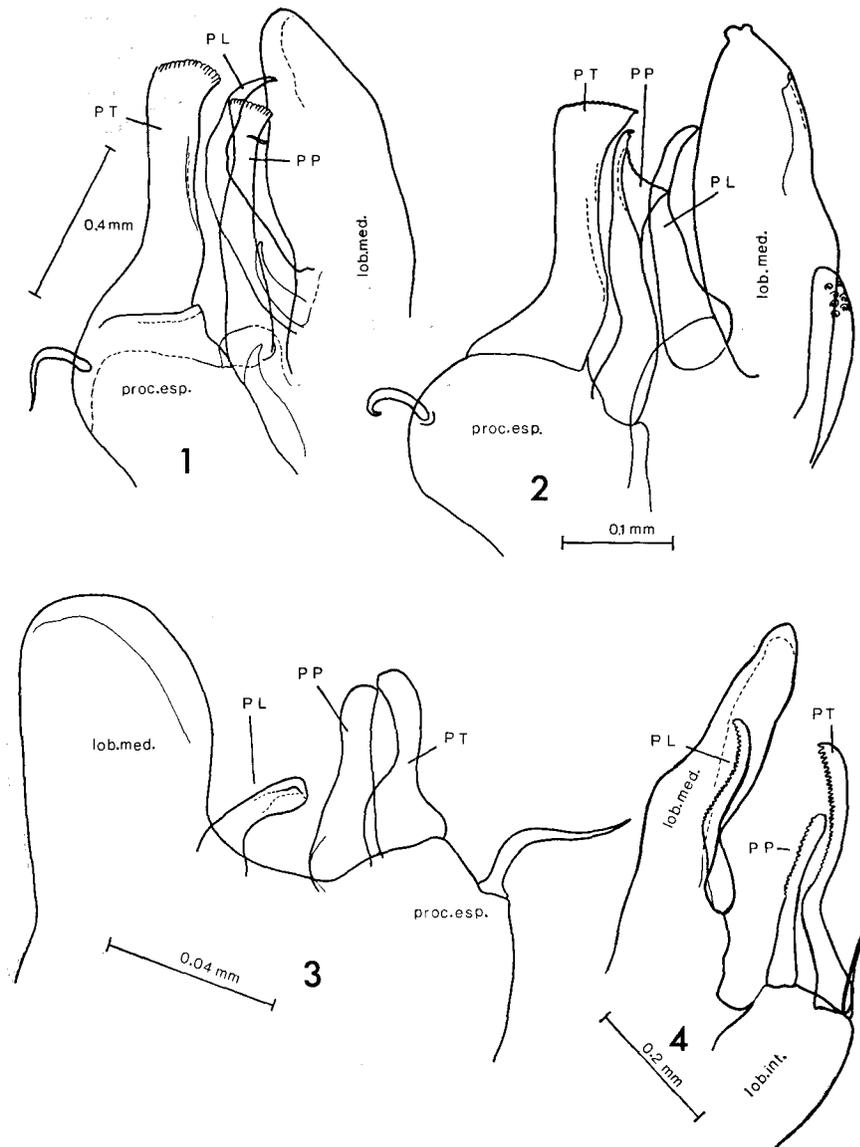
DIAGNOSIS. El caparazón, que posee en la región gástrica una quilla acenuada, se prolonga anteriormente en un *rostrum* delgado y largo, el que en su extremo se curva suavemente; el borde lateral del caparazón no posee denticulos laterales. Ojos con una constricción en la porción media de la córnea lo que determina una porción superior, notablemente más pequeña que la inferior. El segundo cormopodio presenta un desarrollo tal que el *merus* cubre el largo de la rama antenal, y todo el miembro extendido sobrepasa el largo del cuerpo; el *propodus* (lám. IV, fig. 1) presenta cerdas implantadas distalmente, el *dactylus* o último artejo es notablemente reducido y presenta la implantación de 6 cerdas. El órgano copulatorio del macho posee un *proceso terminal* con 2 incurvamientos, presentando su porción distal una sierrilla de 40-50 dientes externos. El *proceso proximal*, de tamaño mediano y con una porción distal recta, presenta también un borde aserrado externo. El *proceso lateral* es sinuoso y también aserrado en dicho borde.

TALLAS: 16 - 21 mm

NOTA SISTEMÁTICA. Las hembras adultas y los machos subadultos de *N. difficilis* Hansen 1911 son indistinguibles de *N. megalops*. Dicha especie fue diferenciada esencialmente en base a los caracteres de los *procesos terminal* y *proximal* del órgano copulatorio del macho, a saber, sus largos relativos y el número de dientes de sus bordes externos. Esta dualidad fue objetada por Einarsson (1942) al estudiar las espermotecas de las hembras de ambas especies, y posteriormente convalidada por Boden (1954), aunque dejando pendiente el *status* taxonómico de la segunda creación.

DISTRIBUCIÓN. Esta especie es conocida para sectores de los océanos Atlántico, Pacífico e Indico, y mar Mediterráneo. En el Atlántico sur fue hallada originariamente por Sars (1885) en aguas centrales de latitudes templadas. Boden (1954, 1955) la halló frente a la región de Sudáfrica, en aguas de influencias subantártica e Indica; el citado autor halló estadios larvales (1961) en aguas tropicales, frente al golfo de Guinea. Según Brinton (1962) su distribución en el Pacífico está limitada a aguas del hemisferio sur, correspondientes a latitudes centrales y subantárticas (33° a 48° S) incluyendo parte de la corriente del Perú. Hansen (1905) y Moore (1952) la registraron en aguas del Atlántico norte, el primero entre 35° y 55° N y el segundo en latitudes boreales.

En el presente trabajo fue hallada en una estrecha franja del sector patagónico de nuestra plataforma (*Pesquería XI*) entre latitudes de 45° a 49° S



PLEPODIOS

Lám. VII. — Detalle del primer par de pleopodios del macho: 1, *Thysanoessa vicina*; 2, *Thysanoessa gregaria*; 3, *Stylocheiron affine*; 4, *Nematoscelis megalops*. (PT, proceso terminal; PP, proceso proximal; PL, proceso lateral; proc. esp., proceso espinoso; lób. med., lóbulo medial; lób. int., lóbulo interno).

correspondientes a la transición entre temperaturas inferiores a 10° C hacia templadas superiores a 15° C (lám. X). No estuvo presente en ninguna de las estaciones correspondientes a las restantes campañas.

7. *Thysanoessa vicina* Hansen

(Lám. VII, fig. 1)

1911. *T. vicina* Hansen, *Bull. Inst. Ocean. Monaco* CCX : 45.
 1924. *T. vicina* : Tattersall, *Nat. Hist. Rept. Zool.* VIII (1) : 28.
 1935. *T. vicina* : Hardy y Gunther, *Disc. Rep.* XI : 219.

DIAGNOSIS. El primer par de antenas posee en su tercer artejo 2 cortos flagelos, el superior levemente más largo que la suma de los 2 artejos distales. El *proceso terminal* del órgano copulatorio del macho posee su borde distal convexo y dentado; el *proceso proximal* presenta su extremo algo espatulado y dentado. El *proceso lateral* se adelgaza distalmente y su extremo se halla orientado hacia el lado externo.

TALLAS: 9 - 10 mm.

DISTRIBUCIÓN. Es conocida para sectores antárticos, entre la zona de los hielos y la isoterma de los 12° C (Tattersall, 1924). Hardy y Gunther (1935) la hallaron en las inmediaciones de islas Georgias del Sur, pero preponderantemente hacia el norte del área de muestreo.

En el presente trabajo fue hallada solamente en aguas de la corriente oriental subantártica (*Productividad*) no así en las estaciones practicadas en plataforma (lám. VIII y IX). Las temperaturas variaron entre 4° C y 11,2° C. Fue hallado aisladamente un macho a 33°30' S con 16,9° C de temperatura.

8. *Thysanoessa gregaria* Sars

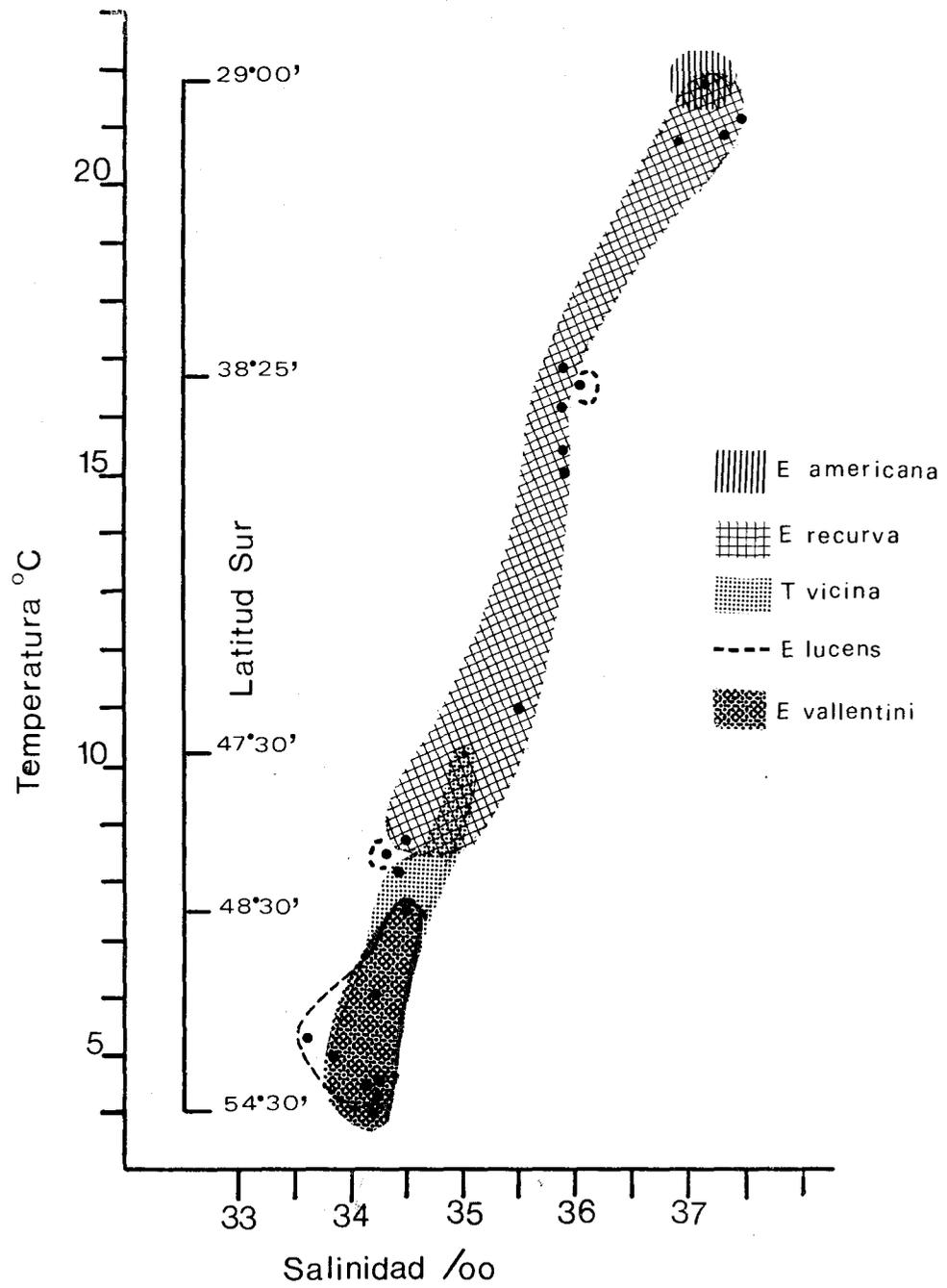
(Lám. IV, fig. 2; lám. V, fig. 4; lám. VII, fig. 2)

1883. *T. gregaria* Sars, *Forhandl. Vidensk. Selsk. Christiania*, VII : 26.
 1885. *T. gregaria* : Sars, *Voy. Challenger (Zool.)* XIII : 120.
 1905. *T. gregaria* : Hansen, *Bull. Mus. Ocean. Monaco* XLII : 28.
 1911. *T. gregaria* : Hansen, *Bull. Inst. Ocean. Monaco* CCX : 43.
 1924. *T. gregaria* : Tattersall, *Nat. Hist. Rept. Zool.* VIII (1) : 27.
 1954. *T. gregaria* : Boden, *Trans. Roy. Soc. S. Afr.* XXXIV (1) : 220.
 1962. *T. gregaria* : Brinton, *Bull. Scripps Inst. Ocean.* VIII (2) : 146.
 1966. *T. gregaria* : Ponomareva, *Israel Program for Sci. Translations.* Jerusalem : 26.

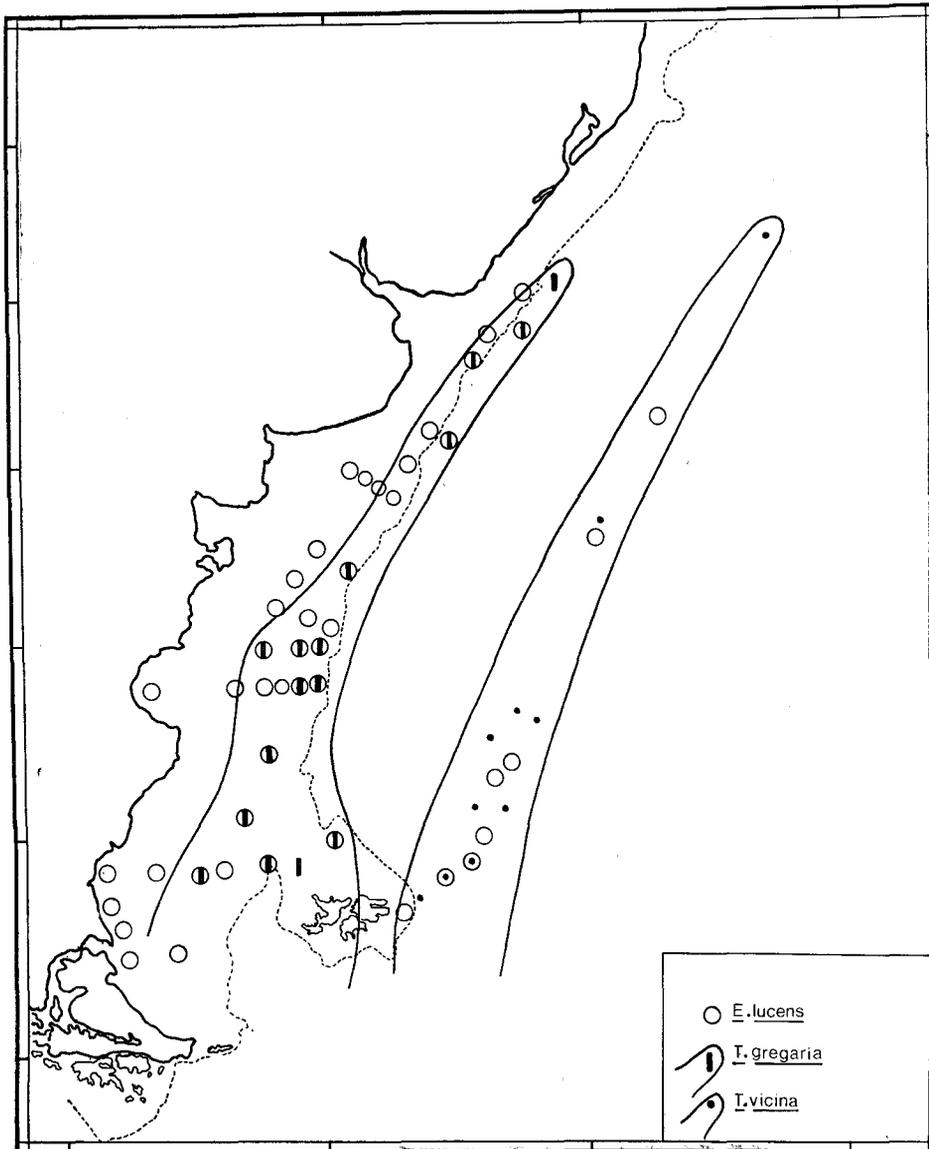
DIAGNOSIS. El caparazón se prolonga anteriormente en un *rostrum* largo y agudizado que alcanza la mitad de los ojos. Estos poseen una constricción transversa que determina una porción superior angosta y otra inferior ancha. El segundo par de cormopodios es notoriamente alargado. No hay proceso dorsal en ninguno de los segmentos abdominales. El órgano copulatorio del macho posee un *proceso terminal* ensanchado en la base, recto y de borde distal finamente dentado. El *proceso proximal* es también dentado en el extremo, y del mismo se proyecta un pequeño proceso subagudo, dentado en el borde externo. El *proceso lateral* es levemente curvado y largo.

TALLAS: 11 - 13 mm.

DISTRIBUCIÓN: Según Briton (1962) la especie tiene una distribución biantitropical en el Pacífico, ocupando en el hemisferio norte una zona de transición entre aguas subárticas y centrales. Ponomareva (1966) la halló distribuida en sectores del noreste del Pacífico, inmediaciones de Kuroshio. Fue hallada por la *British Antarctic Terra Nova Expedition* (Tattersall, 1924) al norte de Nueva Zelandia. Es conocida también su distribución para el océano Indico (Illig, 1930) y el Atlántico (hemisferios norte y sur). Sars (1885), Zimmer (1914) y Boden (1954) la hallaron frente a Sudáfrica; el primero de dichos

Lám. VIII. — Distribución de los Eufáusidos de la campaña *Productividad*

autores cita la especie también para las inmediaciones de islas Malvinas y sudeste de la provincia de Buenos Aires (42° S) en una estación fuera de plataforma.



Lám. IX. — Distribución de *Euphausia lucens*, *Thysanoessa gregaria* y *T. vicina*

En el presente trabajo estuvo representada en las campañas realizadas en aguas de plataforma, con una distribución muy amplia. En dirección hacia el norte evidenció un alejamiento de la plataforma, de manera que frente a Buenos Aires, solamente fue hallada por fuera del talud (lám. IX). Fue hallada también en estaciones del norte del área de estudio (*Pesquería IX*) posiblemente en relación con los estratos templado-fríos, de temperaturas levemente superiores a 10° C.

9. *Stylocheiron affine* Hansen

(Lám. I, fig. 3; lám. VII, fig. 3)

1910. *S. affine* Hansen, *Siboga Exped.* XXXVII: 118.
 1939. *S. affine*: Tattersall, *J. Murray Exp. Sci. Rep.* V (8): 222.
 1954. *S. affine*: Boden, *Trans. Roy. Soc. S. Af.* XXXIV (1): 232.
 1955. *S. affine*: Boden, *Disc. Rep.* XXVIII 345.
 1961. *S. affine*: Boden, *Atlantidae Rep.* VI: 259.
 1962. *S. affine*: Brinton, *Bull. Scripps Inst. Ocean* VIII (2): 178.
 1966. *S. affine*: Ponomareva, *Israel Program for Sci. Translations*: 29.
 1966. *S. affine*: Sebastian, *Sympos. Crust.* 1: 247. *Mar. Biol. Assoc. India.*

DIAGNOSIS. El caparazón, que presenta una quilla en la región gástrica, se prolonga en un *rostrum* largo y dentado en la hembra, algo corto en el macho. La sección inferior de los ojos no llega al doble del ancho de la sección superior; ésta presenta de 4 a 6 conos cristalinos en su extremo. El tercer par de cormopodios es alargado y provisto en su extremo de una pseudoquela consistente en una larga espina curva sobre el penúltimo segmento, la que se opone a un grupo de fuertes espinas del segmento terminal. El órgano copulatorio del macho posee un *proceso terminal* cuyo extremo es expandido, provisto de un borde dentado; su corta porción basal forma un ángulo acentuado con la distal; los *procesos proximal* y *lateral* son curvados, siendo el *lateral* el más pequeño.

TALLA: 6 mm.

DISTRIBUCIÓN. Esta especie se halla distribuida en aguas profundas de los sectores tropical y subtropical de los océanos Atlántico, Pacífico e Indico. Sebastián (1966) y Tattersall (1939) la hallaron en este último océano. En el Pacífico norte fue hallada por encima de los 37° N (Ponomareva 1966). Hansen (1910) la cita para sectores tropicales del Pacífico central. Brinton (1962) le atribuye un *extraordinario rango geográfico* desde 40° N hasta 40° S siendo la forma ecuatorial-este la más relacionada con la corriente de Perú. Boden (1954, 1955) la halló a lo largo del África del sur, en aguas de influencia subantártica e índica, así como en sectores noratlánticos, frente a costas tropicales.

En el presente trabajo fue hallado un ejemplar, macho, en un barrido practicado frente a la plataforma uruguaya (*Pesquería IX*) en el sector de dominio subtropical (lám. X).

10. *Stylocheiron longicorne* Sars

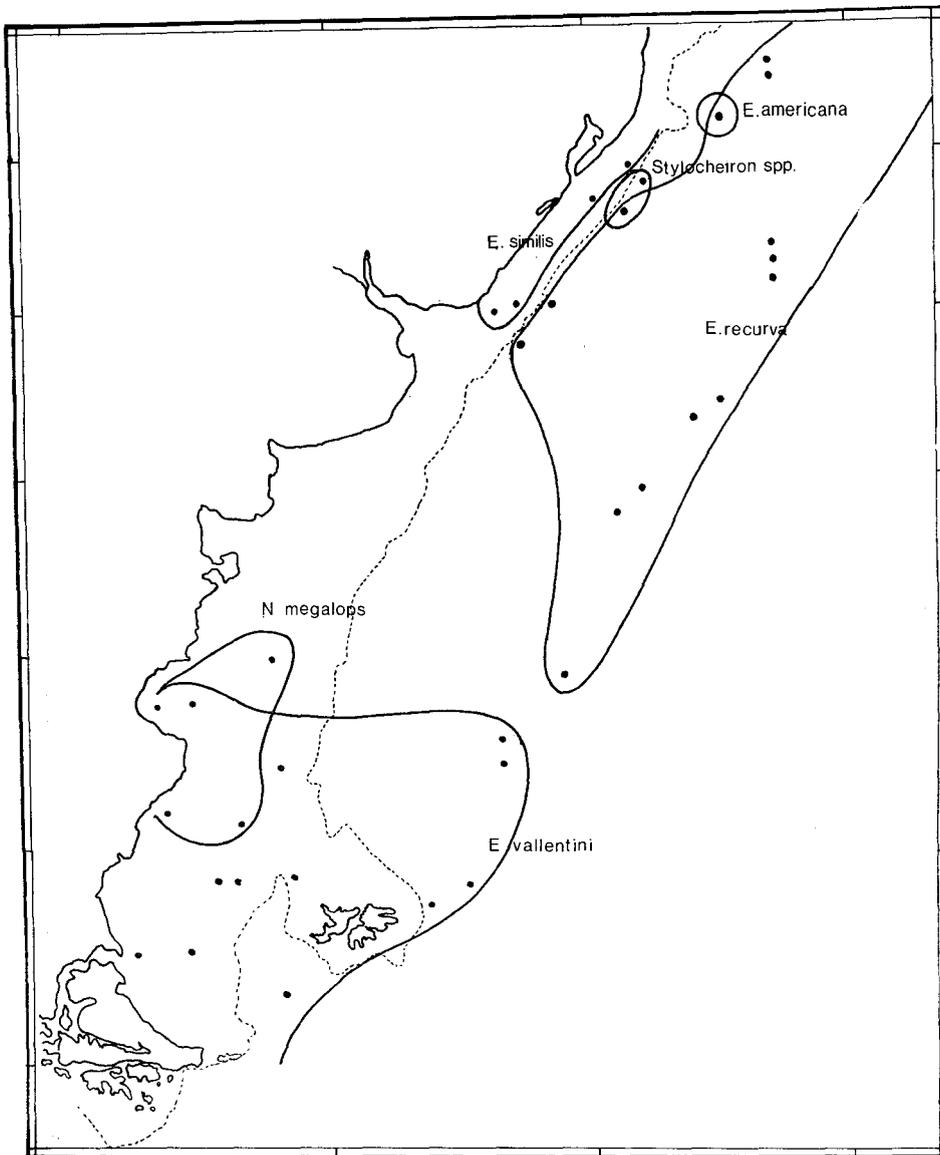
(Lám. I, fig. 4; lám. IV, fig. 3)

1883. *S. longicorne* Sars, *Forhandl. Vidensk. Selsk.*, Christiania VII: 32.
 1885. *S. longicorne*: Sars, *Voy. Challenger (Zool.)* XIII: 144.
 1887. *S. mastigophorum*: Chun, *Bibl. Zool.* I: 30 (partim).
 1910. *S. longicorne*: Hansen, *Siboga Exped.* XXXVII: 120.
 1924. *S. longicorne*: Tattersall, *Nat. Hist. Rep. Zool.* VIII (1): 30.
 1939. *S. longicorne*: Tattersall, *J. Murray Exp. Sci. Rep.* V (8): 222.
 1955. *S. longicorne*: Boden, *Disc. Rep.* XXVIII: 345.
 1962. *S. longicorne*: Brinton, *Bull. Scripps Inst. Ocean.* VIII (2): 190.
 1966. *S. longicorne*: Ponomareva, *Israel Program for Sci. Translations*: 30.
 1966. *S. longicorne*: Sebastian, *Sympos. Crust.* 1: 247. *Mar. Biol. Assoc. India.*

DIAGNOSIS. Esta especie es distinguible de la precedente en especial por los conos cristalinos de la sección superior del ojo, que llegan a ser numerosos.

El órgano copulatorio del macho presenta leves diferencias, pero el carácter más distinguible parece consistir en los mencionados caracteres morfológicos.

TALLA: 7 mm.



Lám. X. — Distribución de *Euphausia americana*, *E. recurva*, *E. vallentini*, *Stylocheiron* spp. y *Nematoscelis megalops*

DISTRIBUCIÓN. Esta especie es conocida para distintos sectores del océano Indico (Tattersall, 1939; Sebastián 1966). Hansen (1910) la halló en latitudes tropicales del Pacífico central. Ponomareva (1966) la halló en el Pacífico norte, al sur de los 36° N. Brinton (1962) la señala para aguas tropicales y templadas del Pacífico norte y sur, distinguiendo 2 formas, una de ellas relacionada con sectores subantárticos. Sars (1883) y Boden (1954, 1955) la hallaron frente a Africa del sur.

En el presente trabajo fue hallada una sola hembra en una estación realizada al borde de la plataforma uruguaya (*Pesquería IX*), posiblemente en relación con los estratos profundos con influencia subtropical (lám. X).

RESUMEN GENERAL DE LA DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES HALLADAS

1. Las especies *Euphausia americana*, *E. recurva*, *E. similis*, *Stylocheiron affine* y *S. longicorne* fueron halladas en el norte del área de estudio, por encima de los 35° S. Algunas de las mencionadas especies, en especial *E. similis*, estuvieron representadas en aguas costeras, y su continuidad hacia el sur aparece limitada por la influencia del Río de la Plata que actúa a la manera de una barrera ecológica; de tal manera, el límite sur de la distribución de dicha especie coincidió con las estaciones más septentrionales de distribución de *E. lucens*. Por su parte, *E. recurva* estuvo relacionada con la masa oceánica subtropical, aunque fue hallada en una estación realizada al sur de los 45° S, es decir al sur de la línea de convergencia; su hallazgo en dicha latitud estaría relacionado con la "alternancia de franjas, lenguas y manchas" que configura la amplia zona de convergencia subtropical (Boltovskoy, 1968). Opuestamente, las especies *E. americana*, *S. affine* y *S. longicorne* no fueron halladas al sur de los 33° S.

2. Las especies *Euphausia vallentini* y *Nematoscelis megalops* son criófilas: la distribución de la primera comienza en aguas antárticas y subantárticas y se extiende hacia el norte hasta los 45° S; su distribución en el presente trabajo confirma lo establecido ya por Tattersall (1924) en el sentido de que se trata de una especie subantártica que *bajo determinadas condiciones penetra en sectores templados*. Por su parte, *N. megalops* presentó una distribución que configura una estrecha franja de plataforma correspondiente a la zona de transición templado-fría, con temperaturas de 10° a 15° C.

3. Las especies *Euphausia lucens*, *Thysanoessa gregaria* y *T. vicina* estuvieron ampliamente distribuidas, tanto en latitudes frías como templadas. Las dos primeras de las mencionadas especies son integrantes muy comunes del plancton de plataforma, llegando a ser *E. lucens* una especie común en aguas costeras de sectores patagónicos. Ambas se alejan de la plataforma en su marcha hacia el norte, de manera que frente a la provincia de Buenos Aires solamente fueron halladas sobre la isobata de 100 brazas. Aunque el método empleado para obtener el plancton no permitió discriminar la distribución en profundidad, es lógico aceptar que los especímenes estuvieron distribuidos en relación con los estratos profundos. Por su parte *T. vicina*, que presentó también un amplio rango latitudinal, no fue hallada en aguas de plataforma, presentándose relacionada exclusivamente con el margen oriental de la corriente subantártica.

BIBLIOGRAFIA

- BAKER, A. DE C. 1954. The circumpolar continuity of Antarctic plankton species. *Discov. Rep.* XXVII: 201-218.
- BODEN, BRIAN P. 1954. The Euphausiid Crustacean of Southern African waters. *Trans. Roy. Soc. S. Afr.* XXXIV (1): 181-243.
- 1955. *Euphausiacea* of the Benguela current, first survey, R. R. S. « William Scoresby », March 1950. *Disc. Rep.* XXVIII: 337-376.
- 1961. *Euphausiacea (Crustacea)* from tropical West Africa. *Atlantidae Rep.* VI: 251-262.
- BOLTOVSKOY, E. 1968. Hidrología de las aguas superficiales en la parte occidental del Atlántico sur. *Rev. Mus. Arg. C. Nat.* « B. Rivadavia », Hidrobiol. XXII (6): 199-224. Buenos Aires.

- BRINTON, E. 1962. The distribution of Pacific Euphausiids. *Bull. Scripps Inst. Ocean.* VIII (2) : 51-270.
- COLOSI, G. 1917. Crostacei. Parte II. Euphausiacei. *Raccolte planctoniche R. N. « Liguria »* 11 (7) : 165-205.
- CHUN, C. 1887. Die pelagische Tierwelt... *Bibl. Zool.* I : 1-166.
- EINARSSON, H. 1942. Notes on *Euphausiacea*, I-III. *Vidensk. Medd. Dansk. Naturh.* CVI : 263-283.
- HANSEN, H. J. 1905. Preliminary report on the *Schizopoda* collected by H.S.H. Prince Albert of Monaco during the cruise of the Princess-Alice in the year 1904. *Bull. Mus. Ocean. Monaco* XXX : 1-32.
- 1905 a. Further notes on the *Schizopoda*. *Bull. Mus. Ocean. Monaco* XLII : 1-32.
- 1910. The *Schizopoda* of the Siboga Expedition. *Siboga Exped.* XXXVII : 1-123.
- 1911. The genera and species of the order *Euphausiacea*, with an account of remarkable variation. *Bull. Inst. Ocean. Monaco* CCX : 1-54.
- 1912. The *Schizopoda*. Rep. Sci. Results Exped. Trop. Pacific... U. S. Fish. Comm. steamer « Albatross »... *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard College* 35 : 173-296.
- 1913. Report on the Crustacea *Schizopoda* collected by the Swedish Antarctic Expedition 1901-1903 : 1-56. Copenhagen.
- HARDY, A. C. y GUNTHER, E. R. 1935. The plankton of the South Georgia Whaling grounds and adjacent waters, 1926-1927. Euphausiacea : 201-223. *Discovery Reports* XI : 1-456.
- ILLIG, G. 1930. Die *Schizopoden* der Deutschen Tiefsee-Expedition. *Wiss. Ergebn. Deutsch. Tief-See Exped. « Valdivia »* XXII (6) : 400-625.
- JOHN, D. D. 1936. The southern species of the genus *Euphausia*. *Disc. Rep.* XIV : 193-324.
- MAUCLINE y FISHER. 1969. *The Biology of Euphausiids*. Academic Press. New York.
- MEIRA, C. 1970. Contribuição para o estudo dos Eufausiáceos do Arquipielago do Cabo Verde. *Notas Centro Biol. Aquat. Tropic.* XIX : 1-125. Lisboa.
- MOORE, H. B. 1952. Physical factors affecting the distribution of Euphausiids in the North Atlantic. *Bull. Mar. Sci. Gulf and Carib.* 1 (4) : 278-305.
- PONOMAREVA, A. L. 1966. Euphausiids of the North Pacific. Their distribution and Ecology. *Israel Program for Sci. Translations*. Jerusalem.
- SARS, G. O. 1883. Preliminary notices on the *Schizopoda* of H. M. S. « Challenger » Expedition. *Forhandl. Vidensk. Selsk.* VII : 1-43. Christiania.
- 1885. Report on the *Schizopoda* collected by H. M. S. « Challenger » during the years 1873-1876. *The Voyage of H. M. S. Challenger.* Zool. XIII : 1-228.
- SEBASTIAN, M. J. 1966. *Euphausiacea* from Indian Seas : systematics and considerations. *Sympos. on Crust.* I : 223-254. Mar. Biol. Assoc. India.
- STEBBING, T. R. R. 1900. On some crustaceans from the Falkland Islands collected by Mr. Rupert Vallentin. *Proc. Zool. Soc.* : 517-568. London.
- TATTERSALL, W. M. 1924. *Crustacea*. Part 8, *Euphausiacea*. British Antarctic (Terra Nova) Expedition 1910. *Nat. Hist. Rept. Zool.* VIII (1) : 1-36.
- 1939. The *Euphausiacea* and *Mysidacea* of the John Murray Exped., 1933-34. *Sci. Rept.* V (8).
- ZIMMER, C. 1914. Die *Schizopoden* der Deutschen Südpolar Exped., 1901-1903. *Deutsch. Südpol. Exped.* XV : 377-445.