

## LARVAS PHYLLOSOMA DEL PACIFICO SUR ORIENTAL (CRUSTACEA, MACRURA, SCYLLARIDEA)

PEDRO BAEZ R.

**ABSTRACT.**— The data so far available on the South-eastern Pacific species of *Macrura Scyllaridea* are related to the taxonomy and biology of the adults. During cruise 13 of the U.S.A. R/V. "A. Bruun" (January 1966), seven phyllosoma larvae were collected off Chile with the Isaacs-Kidd midwater trawl.

In the present paper, descriptions and figures are given for these specimens, which belong to three different species. Their developmental stages were determined by comparisons with other species of the same genus previously described for other geographical regions.

On the basis of the known distribution of the *Scyllaridea* species of Chilean waters, as well as previous descriptions of other species of the same genus, the studied larvae were reported as probably belonging to *Jasus frontalis* (H. Milne-Edwards, 1837), *Projasus parkeri* (Stebbing, 1902) or *Palinurus* sp., and *Scyllarus delfini* (Bouvier, 1909). The phyllosoma of *Scyllarus delfini* as well as the later stage (XIII A) of *Jasus frontalis* were found in deep waters (from 60 to 2.500 m.).

### INTRODUCCION

Los trabajos científicos referentes a los Crustáceos Macruros de la Tribu Scyllaridea conocidos generalmente como langostas, se han restringido a la taxonomía y biología de los especímenes adultos. Según la literatura consultada, son siete las especies de langostas que viven en aguas chilenas:

#### Fam. Palinuridae.

1. *Jasus frontalis* (H. Milne Edwards, 1837) "Langosta de Juan Fernández". Archipiélago de Juan Fernández e Islas Desventuradas de San Félix y San Ambrosio. (Bahamonde, comunicación personal).

2. *Projasus parkeri* (Stebbing, 1902) "Langosta enana", "Dalmacita". Citada como *Isopuerulus parkeri* para la Bahía de Valparaíso y Ritoque en Quintero (Bahamonde, 1963); Islas Desventuradas: San Félix y San Ambrosio y Archipiélago de Juan Fernández (Bahamonde, comunicación personal).

3. *Panulirus pascuensis* Reed, 1954. "Langosta de Isla de Pascua". Isla de Pascua.

#### Fam. Scyllaridae.

4. *Scyllarus delfini* (Bouvier, 1909) Archipiélago de Juan Fernández (Holthuis, 1952).

5. *Ibacus peroni* Leach, 1815. Valparaíso. La presencia de esta especie en esta localidad requiere confirmación. (Holthuis, 1952).

6. *Parribacus perlatus* Holthuis, 1967. Isla de Pascua. (Bahamonde, comunicación personal).

7. *Scyllarides roggveeni* Holthuis, 1967 —"Rape Rape"— Isla de Pascua. (Bahamonde, comunicación personal).

De estas especies, la más estudiada es la langosta de Juan Fernández debido a su importancia económica. Sin embargo, aún no se conocen sus larvas pelágicas (filosomas).

Saisho (1966), presentó un cuadro sinóptico de la distribución mundial de las larvas filosomas de diversas especies en relación con las condiciones oceanográficas. A través de ese estudio, se evidenció que el Pacífico Sur-oriental era una de las pocas regiones oceánicas para las cuales no existían registros de larvas filosomas. Esta situación no ha cambiado. En consecuencia, el presente trabajo constituye la primera contribución al conocimiento de las larvas Scyllaridea de esta zona del Pacífico.

### MATERIAL Y METODOS

Las filosomas proceden casi en su totalidad del material microneotónico colectado con Isaacs-Kidd midwater trawl (IKMT), por el U.S.A. R/V. "ANTON BRUUN" Cruise 13 (Enero de 1966). Estas larvas se obtuvieron en muestreos efectuados lejos de la costa, en una zona comprendida entre 30° 57' S, 34° 04' S y 75° 53' W, 89° 35' W (Fig. 1) Otra filosoma fue colectada por el autor en el Archipiélago de Juan Fernández en Marzo de 1969. El cuadro 1 presenta la información referente a las estaciones de recolección.

Mayores detalles acerca de la expedición y muestreos del "ANTON BRUUN" fueron presentados por Mead (1966).

La determinación de la especie y del estadio de desarrollo de cada una de las larvas se efectuó por comparación con la descripción de las filosomas de otras regiones del mundo, pertenecientes a los mismos géneros representados en Chile. De acuerdo con el método de Gurney (1936), se asignaron letras a aquellas larvas cuya clasificación es incierta.

Con el propósito de facilitar la comparación de los ejemplares estudiados, se ha descrito el número de setas presentes en el exopodito de cada pereiópodo y se tomaron las siguientes medidas: longitud total, desde la parte media anterior, ubicada entre los pedúnculos oculares, hasta la parte media distal del telson, y el largo y ancho del cephalon.

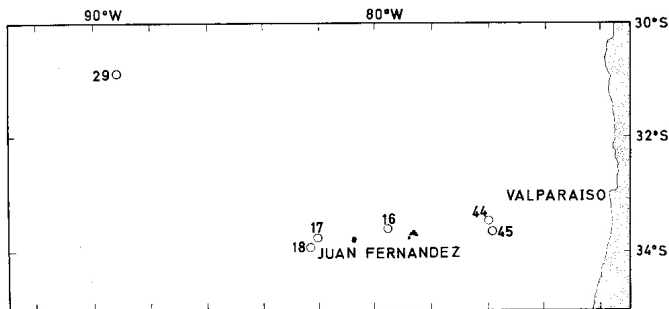


Fig. 1.— Estaciones, indicadas por círculos, donde se colectaron larvas filosomas. (R/V "ANTON BRUUN", Cruise XIII (1966).

CUADRO 1 ESTACIONES EN QUE SE HAN RECOLECTADO LARVAS FILOSOMAS ("ANTON BRUUN", CRUCERO 13).

Estación N°	Fecha	Hora (GMT)	Latitud	Longitud	Prof. de Pesca	Especie	N° de larvas y estadio.
16	13-14-I-1966	17.05-00.10	33°36'S-33°34'S	79°32'W-79°48'W	0-(1250)-(200)-0	<i>Scyllarus delfini</i>	1 B.
17	(14-15)-I-1966	23.26-03.30 (+ 4 hrs.)	33°50'S-33°55'S	02°06'W-82°14'W	0-(320-370)-0	<i>Jasus frontalis</i>	1 XIII B.
18	15-I-1966	03.46-11.00 (+ 4 hrs.)	33°58'S-34°04'S	82°58'W-82°30'W	0-(ca.2500)-0	<i>Jasus frontalis</i>	1 XIII A.
29	23-I-1966	16.23-22.50 (+ 5 hrs.)	30°57'S-31°05'S	89°13'W-89°35'W	0-(300)-(60)-0	<i>Jasus frontalis</i>	1 XI
44	30-I-1966	08.32-13.12 (+ 5 hrs.)	33°24'S-33°42'S	75°57'W-75°53'W	0-(2.200)-(325)-0	<i>Scyllarus delfini</i>	1 A.
45	30-I-1966	18.23-19.13 (+ 5 hrs.)	33°42'S-33°44'S	75°53'W-75°53'W	0-280-0	<i>Filosoma "X"</i> <i>Jasus frontalis</i>	1 1 VIII.
1(*)	5-III-1969	23.30 (hora local)	33°37'S	78°49'W	0	<i>Scyllarus delfini</i>	1 B.

(\*) Pesca superficial nocturna, con red de Hensen y luz artificial.

## DESCRIPCION DE LAS LARVAS FILOSOMAS.

De las cinco filosomas de Palinuridae, cuatro pertenecen a *Jasus frontalis* (H. Milne Edwards); la quinta larva cuya determinación específica es aún incierta, fue designada como "Filosoma X".

a) Filosomas de *Jasus frontalis*.

Los principales caracteres morfológicos de las larvas de la especie sudafricana *Jasus lalandii*, descritos por Gurney (1936), que sirvieron de base para la determinación de las filosomas de *Jasus frontalis* son:

"Parte anterior del cuerpo (cephalon) de igual o mayor ancho que largo. La parte posterior del cuerpo (pereion) es mucho más angosta que el cephalon; no hundida por detrás. El abdomen es angosto. La antena es delgada, con flagelo largo. El segundo y el tercer maxilípedos no tienen exopodito, o existe un pequeño rudimento de él. El quinto pereiópodo está yuxtapuesto al abdomen, desarrollado desde los primeros estadios y no existe exopodito o hay un pequeño rudimento de él.

Las larvas de *Jasus frontalis* descritas corresponden a:

**Estadio VIII.**

La descripción de este estadio está basada en una larva proveniente de la estación 45.

Longitud total del ejemplar 12,2 mm., cephalon: largo 9 mm.; ancho 9,1 mm. El cephalon es casi circular, con el extremo posterior levemente aguzado (Fig. 2, A). Los pedúnculos oculares son casi de la misma longitud de los ojos; los 2 juntos igualan el 32% de la longitud del cuerpo. Las anténulas y antenas poseen signos de segmentación (Fig. 2, B). La longitud de las antenas es casi el doble de las anténulas. El flagelo interno de la anténula es aún una protuberancia dactiliforme.

La primera maxila y la mandíbula están representadas en las Figs. 2, C y E. El segmento basal de la segunda maxila (Fig. 2, D) es abultado; el segmento distal está provisto de 3 setas. El primer maxilípedo (Fig. 2, D) consiste en una pequeña protuberancia ubicada en la proximidad de la base de la segunda maxila. En el basipodito del tercer maxilípedo y de los cinco pereiópodos existe una robusta espina coxal. Los 4 primeros pares de pereiópodos (Fig. 2, A) son birramosos; los exopoditos de los pereiópodos 1 a 4 presentan 18, 17, 16 y 14 pares de setas plumosas respectivamente. El abdomen (Fig. 2, G) es muy pequeño, con 2 procesos terminales, paralelos. La parte proximal del abdomen presenta en su cara ventral 4 pares de pequeños pleópodos en formación que se insinúan como pequeñas evaginaciones; de la región distal emergen 2 estructuras laminares cortas y semicirculares que corresponden a los urópodos. El telson no está delimitado aún.

**Estadio XI.**

La descripción de este estadio está basada en una larva colectada en la estación 29.

Longitud total del ejemplar 25,5 mm., cephalon: largo 18,0 mm.; ancho 19,0 mm. El cephalon conserva el aspecto general del estadio VIII (Fig. 2, H). El pedúnculo ocular y el ojo juntos igualan el 29% de la longitud total del cuerpo. Las antenas tienen el pedúnculo trisegmentado y un largo flagelo; existe una espina gruesa en la parte distal interna

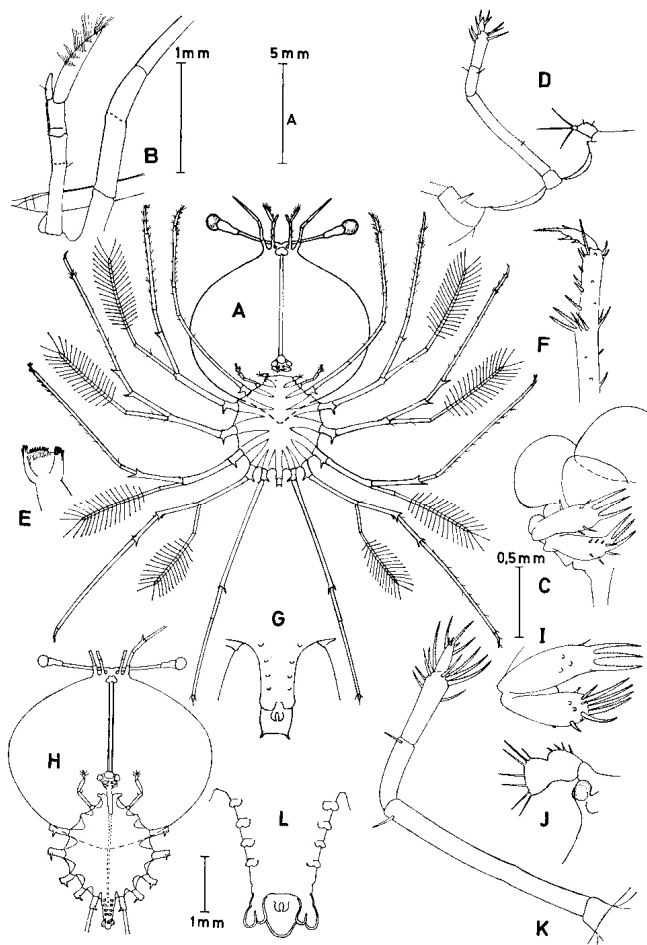


Fig. 2.— Filosomas de *Jasus Frontalis*: A, estadio VIII en vista central; B, anténula y antena; C, primera maxila; D, segunda maxila y primer y segundo maxilípodo; E, mandíbula; F, dáctilo del segundo pereiópodo; G, abdomen; H, estadio XI en vista ventral; I, primera maxila; J, segunda maxila y primer maxilípodo; K, segundo maxilípodo; L, abdomen.

del tercer segmento peduncular (Fig. 2, H). La primera maxila está representada en la Fig. 2, I; la segunda posee 2 lóbulos, el basal con 4 setas, el distal con 7 (Fig. 2, J). El primer maxilípodo aparece como una gruesa protuberancia cerca de la base de la segunda maxila (Fig. 2, J). El abdomen (Fig. 2, L) ha crecido estrechándose hacia el telson, que es redondeado distalmente; los urópodos se ubican lateral y posteriormente en el abdomen.

En este estadio no fue posible determinar el número de setas de los exopoditos debido a que los pereiópodos estaban destruidos.

### Estadio XIII A.

La descripción de este estadio está basada en una larva colectada en la estación 18.

Longitud total del ejemplar 42,8 mm., cephalon: largo 25,4 mm.; ancho 27,8 mm. La parte posterior del cephalon es más achatada que en los estadios anteriores (Fig. 3, A). Detrás de los ojos existe dorsalmente una elevación constituida por 2 lóbulos (Fig. 3, B), la que ha sido considerada como elevación rostral por Gilchrist (1935). Una espina grande y otra más pequeña están presentes en el borde distal interno del tercer segmento del pedúnculo antenal (Fig. 3, C). La primera maxila está representada en la Fig. 3, E; el protopodito de la segunda maxila (Fig. 3, F) presenta 3 lóbulos provistos de 2, 2 y 3 pelos apicales respectivamente: el escafognatito tiene forma laminar, suboval y está rodeado de 84 setas aproximadamente. El exopodito y epipodito del primer maxilípodo (Fig. 3, H) están bien desarrollados; el protopodito es un poco más pequeño. Un exopodito corto desprovisto de setas es visible en el segundo maxilípodo (Fig. 3, I). En el tercer maxilípodo (Fig. 3, A) el exopodito se presenta como una pequeña protuberancia digitiforme; el segmento basal presenta 3 espinas. Las branquias son visibles en los segmentos basales de los maxilípedos 2 y 3. Los exopoditos de los pereiópodos 1 a 4 (Fig. 3, A) con 31, 30, 28 y 26 pares de setas plumosas respectivamente, el quinto pereiópodo estaba seccionado. Existe una espina gruesa en el coxopodito de cada uno de los 5 pereiópodos. El abdomen es ancho, formado por 5 segmentos y tan largo como el pereión; los pleópodos (Fig. 3, K) son laminares y birramosos, con una protuberancia digitiforme en la rama interna. Los urópodos (Fig. 3, L) son un poco más largos que el telson, ovalados, provistos de una robusta espina y 3 expansiones redondeadas en el margen externo y 6 espinas cortas y romas en el margen distal. El telson (Fig. 3, M) es truncado, subrectangular y posee 11 espinas cortas y romas en el borde posterior.

### Estadio XIII B.

La descripción de este estadio está basada en 1 larva colectada en la estación 18.

Longitud total del ejemplar 45,0 mm., cephalon: largo 27,0 mm.; ancho 30,0 mm. La forma general de esta larva corresponde a la descrita como Estadio XIII A y se diferencia de él en los siguientes aspectos: la elevación rostral de la parte anterior del cephalon está seguida de varios pares de espinas bien desarrolladas (Fig. 3, B); también en la región dorsal del telson existen varias espinas en desarrollo. El quinto par de pereiópodos tiene en la mitad del segundo segmento un corto proceso digitiforme, está provisto de numerosas espinas y carece de exopodi-

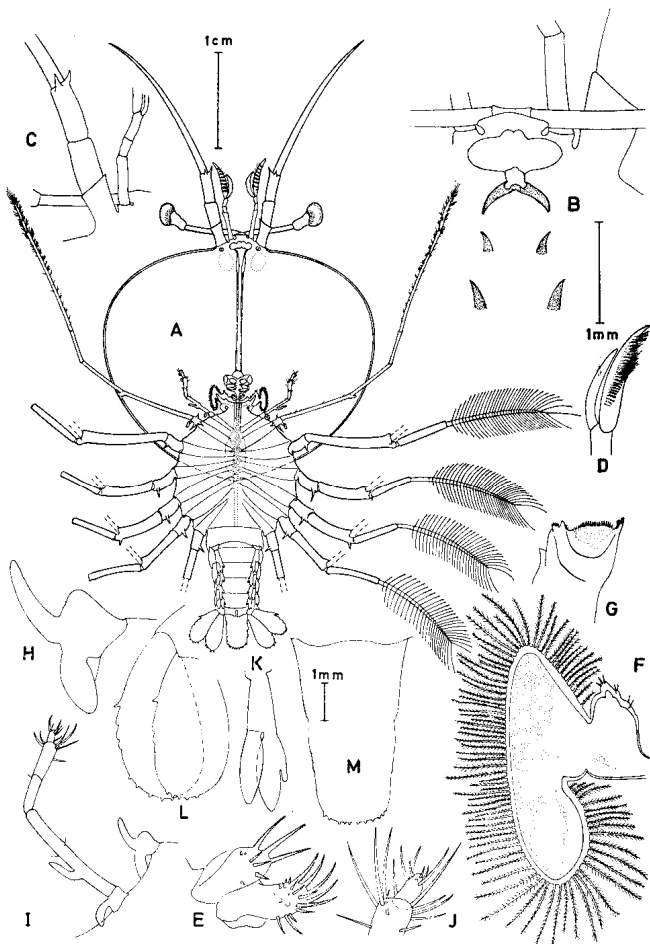


Fig. 3.— Filosoma de *Jasus frontalis*: A, estadio XIII A, en v'ista ventral; B, elevación rostral; C, pedúnculo antenal; D, flagelos antenulares; E, primera maxila; F, segunda maxila; G, mandíbula; H, primer maxilípido; I, segundo maxilípido; J, segmento distal del segundo maxilípido; K, pleópodo; L, urópodos; M, telson.

to setoso. Los exopoditos de los pereiópodos 2 a 4 poseen 31, 29 y 28 setas respectivamente.

b) Filosoma "X" (especie no identificada).

La descripción de este estadio está basada en una larva colectada en la estación 45.

Longitud total del ejemplar 19,2 mm., cephalon: largo 13,7 mm.; ancho 14,3 mm. El cephalon es casi circular (Fig. 4, A) y la proporción entre los segmentos 1-3 y flagelo principal de la anténula es 2,4 : 1 : 1,2 : 3. El pedúnculo de la antena (Fig. 4, B) posee 3 segmentos casi de la misma longitud y un flagelo largo con segmentación incipiente; el segmento basal de la antena tiene una espina en el borde distal externo, y el tercer segmento posee 2 pequeñas espinas en su borde distal. La primera maxila y la mandíbula están representadas en las Figs. 4, C y G. Los 3 enditos del protopodito de la segunda maxila (Fig. 4, D) están claramente diferenciados con 1, 3 y 1 pelos respectivamente; el escafnogonito es laminar y oval, provisto de 42 setas aproximadamente. El primer maxilípedo (Fig. 4, E) es romo, con 3 lóbulos distales y 2 espinas en el margen interno. El segundo y el tercer maxilípedo (Figs. 4, F y 4, A) poseen un exopodito y los coxopoditos llevan una espina de posición central. Los exopoditos de los pereiópodos 1 a 5 (Fig. 4, A) presentan 39 a 40, 41 a 43, 37 a 38, 28 a 29 y 18 a 19 setas plumosas, siendo desigual el número de setas a cada lado del apéndice; el segundo segmento de todos los pereiópodos lleva alineadas en su cara ventral una serie de pequeñas espinas. El abdomen (Fig. 4, H) es delgado y tiene 4 pares de pleópodos bilobulados; los urópodos son ovalados y más cortos que el telson, que es redondeado en su borde posterior.

c) Filosomas de *Scyllarus delfini*.

Los principales caracteres morfológicos de las larvas del género *Scyllarus*, descritos por Gurney (1936), que sirvieron de base para la determinación de las filomas de *Scyllarus delfini* son:

Parte anterior del cuerpo (cephalon) más ancha que larga y mucho más ancha que la parte posterior (pereión). El borde posterior del pereión no es cóncavo. El abdomen en los últimos estadios es muy amplio en la base y constituye una continuación directa del pereión. La antena al comienzo es mucho más corta que la anténula, posteriormente se amplía en la base, con un gran proceso agudo posterior; el flagelo es corto y ancho. El exopodito de la segunda maxila es setoso en el estadio I y sin setas en los estadios posteriores. El segundo maxilípedo no tiene exopodito o posee uno muy rudimentario; el tercer maxilípedo tampoco está provisto de exopodito. El dácilo del segundo pereiópodo es más bien corto y el quinto pereiópodo carece de exopodito. Todos los pereiópodos presentan espinas coxales. En el último estadio de desarrollo larvario los pleópodos son muy angostos y no tienen apéndice interno. El telson presenta una espina grande a cada lado.

**Estadio A.**

La descripción de este estadio está basada en una larva colectada en la estación 44.

Longitud total del ejemplar 19,74 mm., cephalon: largo 13,20 mm.; ancho 16,28 mm. El borde posterior del cephalon cubre el primer par de



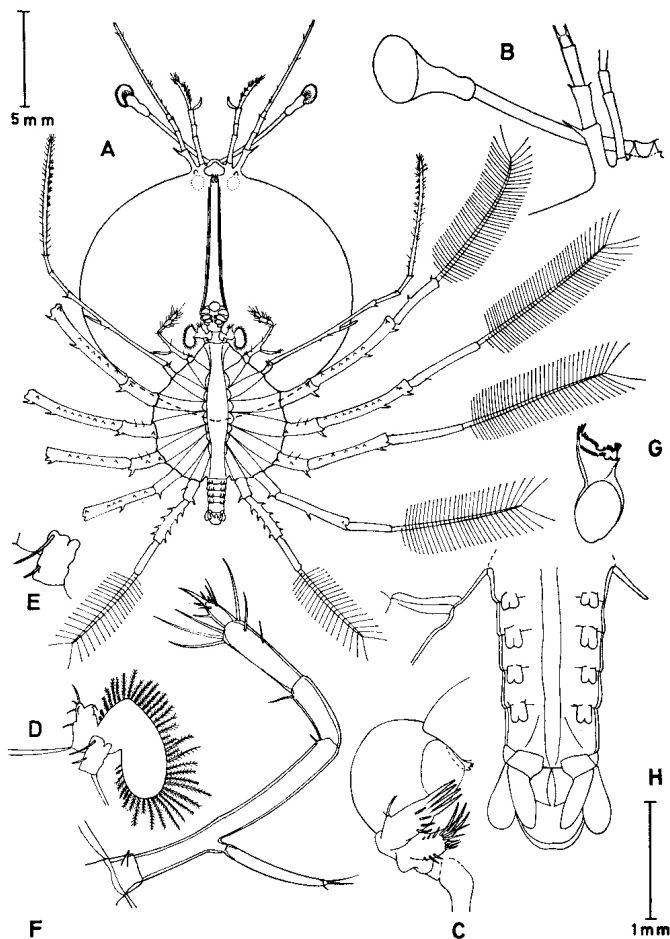


Fig. 4.— *Filosoma* "X": A, vista ventral; B, pedúnculo antenal; C, primera maxila; D, segunda maxila; E, primer maxilipedo; F, segundo maxilipedo; G, mandíbula (en ecdisis); H, abdomen.

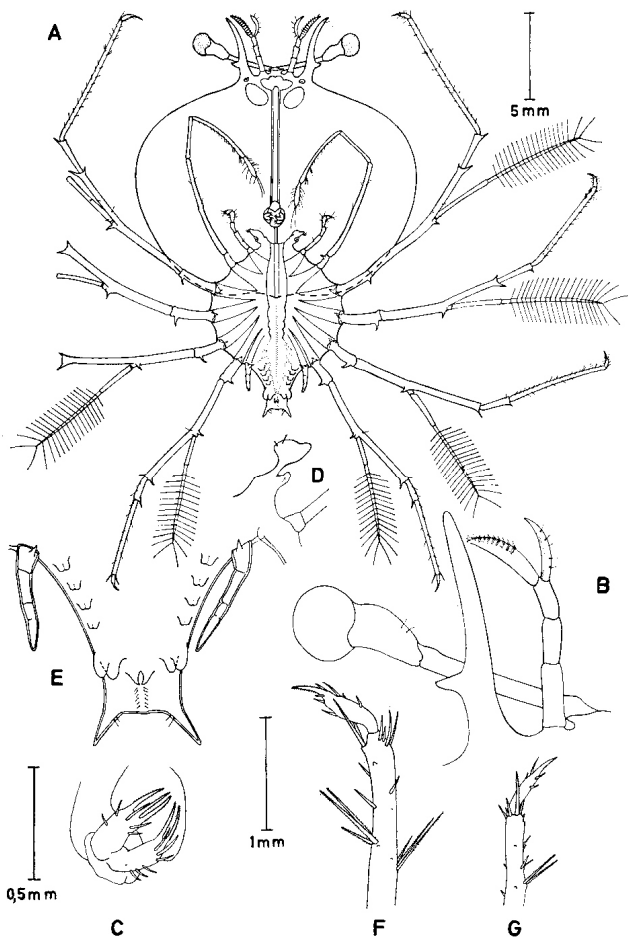


Fig. 5.—Filosoma de *Scyllarus delfini*: A, estadio A en vista ventral; B, antena y anténula; C, primera maxila; D, segunda maxila y primer maxilípodo; E, abdomen; F, dactílo del segundo pereópodo; G, dactílo del cuarto pereópodo..

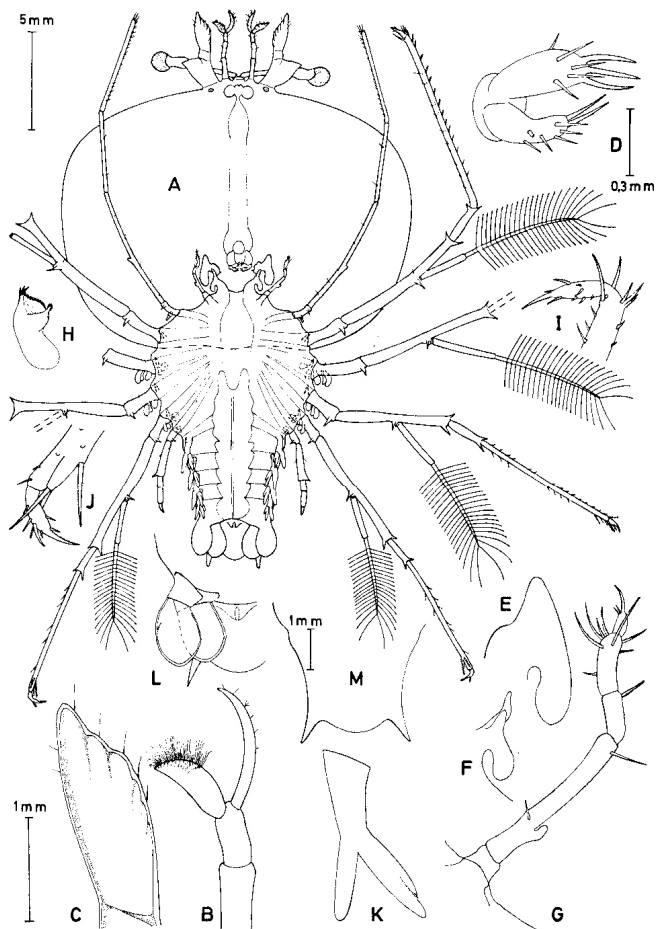


Fig. 6.— Filosoma de *Scyllarus delfini*: A, estadio B en vista ventral; B, anténula; C, flagelo antenal; D, primera maxila; E, segunda maxila; F, primer maxilípodo; G, segundo maxilípodo; H, mandíbula; I, dactilo del segundo pereiópodo; J, dactilo del cuarto pereiópodo; K, pleópodo; L, urópodos; M, telson.

pereiópodos (Fig. 5, A). Las anténulas y antenas (Fig. 5, B) tienen casi la misma longitud; los flagelos antenulares aproximadamente del mismo tamaño, el interno provisto de 10 filas de setas. La proporción de los segmentos 1-3 del pedúnculo antenular es: 1.40 : 1.00 : 0.90. La antena (Fig. 5, B) no está segmentada y posee un robusto proceso lateral en el tercio basal. La primera maxila está representada en la Fig. 5, C y la segunda (Fig. 5, D) es muy rudimentaria. El primer maxilípodo (Fig. 5, D), constituido por un proceso digitiforme; el segundo y tercer maxilípodo carecen de exopoditos. Una espina coxal grande está presente en el tercer maxilípodo y en los cinco pereiópodos. Los exopoditos de los pereiópodos 1 a 4 (Fig. 5, A) poseen 20, 20, 17 y 14 pares de setas y cada exopodito presenta una espina en su base; el quinto pereiópodo (Fig. 5, E), es corto, en fase de segmentación y sin exopodito. El abdomen (Fig. 5, E), posee bordes cóncavos y 4 pares de pleópodos en formación; en la región ventral distal se distinguen los urópodos como un par de láminas foliáceas. El telson presenta 2 procesos espinosos laterales divergentes, en cuyo borde interno se observan 2 setas; en la cara ventral existen 2 filas de 6 pequeñas setas cada una, ubicadas desde el ano hasta el borde terminal del pleon.

### Estadio B.

La descripción de este estadio está basada en una larva colectada en la estación 16.

Longitud total del ejemplar 25 mm., cephalon: largo 14,5 mm.; ancho 18 mm. El borde posterior del cephalon (Fig. 6, A) cubre el primer par de pereiópodos. El pedúnculo de las anténulas (Fig. 6, B), es trisegmentado, con 2 flagelos terminales de distinto tamaño, el interno provisto de 12 filas de setas; la proporción de los segmentos 1-3 del pedúnculo antenular es: 1.55 : 1.00 : 0.86. Las antenas (Fig. 6, C) presentan estriaciones lobulares en el margen látero distal de su flagelo laminar y un ancho proceso triangular en el borde externo del segmento basal (Fig. 6, A). La primera y segunda maxila y la mandíbula están representadas en las Figs. 6, D, E y H, respectivamente. El primer maxilípodo (Fig. 6, F) está formado por un exopodito y un epipodito prominentes. En el segundo maxilípodo (Fig. 6, G) y en el tercero (Fig. 6, A) el exopodito es pequeño, representado por un proceso digitiforme. El tercer maxilípodo y los 5 pereiópodos poseen espinas coxales; los exopoditos de los pereiópodos 1-4 (Fig. 6, A) poseen 23, 22, 20 y 18 pares de setas y cada exopodito presenta una espina en su base; el quinto pereiópodo está formado por 4 segmentos y desprovisto de exopodito. El abdomen (Fig. 6, A) es ancho y bien desarrollado, con 4 pares de pleópodos birramosos; cada pleópodo presenta un proceso digitiforme en el borde lateral de la rama interior. El telson (Fig. 6, M) es redondeado en su parte distal y posee un proceso espinoso robusto en sus esquinas látero posteriores. Las branquias son visibles en las coxas de los pereiópodos.

### DISCUSION

Los caracteres morfológicos de las filosomas de *Jasus frontalis* coinciden con aquellos de la langosta sudafricana *Jasus lalandii*, descritos por Gilchrist, J. D. F. (1916), Von Bonde, C. and Marchand (1935), Gurney (1936) y Lazarus (1967); solamente difieren los estadios XIII A y XIII B, que presentan mayor número de setas en los exopoditos que los de la es-

pecie *J. lalandii*; también es mayor el tamaño de las larvas descritas en este trabajo. En consecuencia, las diferencias entre las filosomas de ambas especies no son muy evidentes; Gurney (1936) refiriéndose a las especies del género *Scyllarus*, señala un hecho parecido en que las diferencias intraespecíficas de las larvas son muy pequeñas o no existen.

En relación con la larva palinúrida designada como "Filosoma X", y considerando que hasta el momento sólo han sido citadas para Chile 3 especies de la familia Palinuridae, se observa que este ejemplar no coincide con las características señaladas para *Jasus*; tampoco corresponde a la forma de las larvas de *Panulirus*, que poseen el cephalon piriforme y el pereón ancho y cóncavo por atrás. De modo que se descarta la posibilidad que sea una larva de *Panulirus pascuensis*. Podría corresponder a un estadio larvario de *Projasus parkeri*, que se encuentra en Chile y sus larvas son desconocidas. Sin embargo, existe una segunda posibilidad, que dicha larva corresponda a un estadio larvario de alguna especie de *Palinurus*, Fabricius 1798. Los caracteres larvarios de *Palinurus* han sido citados por Gurney (1936) y existe una gran coincidencia entre estos caracteres y los de la "Filosoma X" descrita. Si este fuera el caso, esta larva pertenecería a un *Palinurus* cuyo adulto no há sido citado para Chile. Sin embargo, también sería posible que las larvas asignadas a *Palinurus sp.* por Gurney, 1936; 403, Fig. 15, correspondan a filosomas *Projasus*.

Con respecto a las 2 larvas de la especie *Scyllarus delfini* descritas como estadios A y B, una de ellas corresponde aproximadamente a un estadio V y la otra a un estadio IX (correspondencia con *S. timidus*, Holthuis, 1960 que posee 9 estadios de desarrollo y *S. modestus* Holthuis, 1960, que tiene 8 estadios, según Johnson, 1971). El estadio IX representa la última etapa, anterior al estado de puerulus. Los escláridos en general tienen un desarrollo larvario más abreviado que los palinúridos; Robertson, 1968; Johnson, 1971.

En el material epiplanctónico obtenido en áreas cercanas a la costa continental de Chile empleando diferentes tipos de redes y métodos de colecta (pescas planctónicas horizontales, oblicuas y verticales) no se observan larvas filosomas, aunque se han citado algunas especies de langostas para estos lugares. Esto podría indicar que estas larvas son veloces nadadoras y que escapan a nuestros métodos de recolección de plancton y/o que la dispersión de filosomas es muy grande.

Llama la atención el reducido número de filosomas colectadas en el Crucero XIII del B/O "Anton Bruun", (Fig. 1) aunque la región muestreada parece ser la más indicada para su hallazgo; todas fueron colectadas a una profundidad que varía entre 60 y 2.500 metros. En relación con esto y según lo señalado por Lazarus (1967) es probable que las larvas filosomas puedan permanecer a mucha profundidad durante el día, migrando hacia la superficie durante las horas de oscuridad. También se ha señalado que las filosomas no aparecen congregadas en gran número y son liberadas por la hembra en forma de "manchones" y tienden a esparcirse o ser esparcidas dentro de unos pocos días. En la fecha en que se realizó este crucero, Enero de 1966, todas las larvas colectadas tenían un estadio de desarrollo avanzado. Ello es un antecedente valedero para indicar que ya en el mes de Enero han transcurrido las primeras etapas de la metamorfosis de las diferentes langostas chilenas. Por lo tanto, sería aconsejable efectuar muestreos desde mediados de Primavera (Octubre y Noviembre) en adelante, con el propósito de obtener los pri-

meros estadios de filosomas y poder configurar así, el desarrollo completo de estas especies.

El hallazgo de un estadio XI de *Jasus frontalis* en un lugar relativamente lejos de Juan Fernández (Fig. 1) y estadios XIII de la misma especie en las cercanías de este Archipiélago, plantea la posibilidad que las larvas que están en los primeros estadios, sean arrastradas por movimientos de masas de agua que las alejan de las proximidades de las islas. Las primeras etapas de la metamorfosis de las larvas transcurriría en esas masas de agua hasta que en un estadio de desarrollo más avanzado las larvas se pudieran ubicar en una masa de agua más adecuada a sus nuevos requerimientos; de este modo, la larva ingresaría a las áreas en que vive la población adulta, para efectuar su paso al estadio puerulus.

La posibilidad que la migración de las filosomas pueda estar asociada con un mecanismo de dispersión de este tipo ha sido señalada por Harada (1957) quién destaca la limitada capacidad natatoria de las larvas y cree que ninguna de ellas podría migrar a tan gran distancia durante el corto periodo de su existencia sin ayuda de fuerzas externas. Sin embargo, dado el reducido número de larvas colectadas, no se puede hacer aún una afirmación categórica sobre los mecanismos que influyen en la dispersión de las larvas. No debe descartarse la posibilidad que las filosomas que se encuentran lejos de los centros de pesquería de langosta, correspondan a larvas "expatriadas" o que provengan de otros bancos de langostas, aún no conocidas y diferentes de aquellas de la zona del Archipiélago de Juan Fernández y de las Islas Desventuradas de San Félix y San Ambrosio. En relación con esto, Lazarus (1967), menciona que la distribución mundial de varias poblaciones de langostas adultas parece indicar que éstas se hallan conectadas a través de la distribución larvaria.

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

1.—Se han descrito 7 larvas filosomas colectadas con red IKMT por el B/O. "A. Bruun" Cruise XIII (Enero de 1966), en 6 estaciones ubicadas frente a Chile. Estas larvas corresponden a estadios de desarrollo de 3 especies de langostas que viven en las aguas costeras de Chile y en torno a las Islas de Juan Fernández e Islas Desventuradas de San Félix y San Ambrosio.

Es posible que cuatro de estas filosomas representen el octavo, undécimo y décimo tercer estadio (etapas A y B) del desarrollo larvario de *Jasus frontalis* (H. Milne Edwards, 1837).

Durante mucho tiempo los ejemplares adultos de las especies *Jasus lalandii* de Sudáfrica y *Jasus frontalis* de Chile fueron consideradas como una misma especie; la comparación de la forma de sus larvas confirma la afinidad entre ambas especies.

2.—Otra filosoma palinúrida estudiada, presenta caracteres morfológicos que no corresponden a las descripciones de filosomas de las especies de *Jasus* y *Panulirus* que se han citado para Chile. En consecuencia, es posible que este espécimen sea una larva del género *Projasus*. El género *Projasus* posee representantes en las costas de Sudamérica y Sudáfrica y, según nuestro conocimiento, el desarrollo larvario de sus especies aún no ha sido descrito.

3.—Los caracteres morfológicos de las 3 filosomas restantes, pertenecientes a la Familia Scyllaridae, permiten atribuir estas larvas a *Scyllarus delfini* (Bouvier, 1909).

#### SUMMARY AND CONCLUSIONS

1.—Seven phyllosoma larvae collected with IKMT net by the R/V. "A. Bruun", Cruise XIII (January, 1966) in six stations off Chile are described. These larvae belong to different stages of development of three species of spiny lobster that live in coastal waters of Chile, and near certain islands, such as Juan Fernandez and Islas Desventuradas de San Félix y San Ambrosio.

It is possible that four of these phyllosoma represent the 8th, 11th and 13th stages (steps A and B) of the larval development of *Jasus frontalis* (Milne Edwards, 1837).

During a long time the adult specimens of south african species *Jasus lalandii* and chilean species *Jasus frontalis* were considered to be the same; now the study of the larval forms confirms the affinities between the two species.

2.—Another palinurid phyllosoma studied presents morphological characters that do not correspond to the phyllosoma stages of the species *Jasus* nor *Panulirus*, which have been given for Chile. It is suggested that this specimen could be a larvae of the genus *Projasus*. The *Projasus* genus has species in the south american and south african coasts, and to our knowledge, the larval development has not been described as yet.

3.—The three remaining phyllosomal larvae of the Scyllarid Family present morphological characters that allow us to assign them to *Scyllarus delfini* (Bouvier, 1909).

AGRADECIMIENTOS.— Deseo expresar mis agradecimientos al Dr. Giles Mead, Jefe Científico del Crucero XIII del B./O. "Anton Bruun", por las facilidades otorgadas en la obtención del material biológico; al Profesor Nivaldo Bahamonde N. (Mus. Nac. Hist. Nat.) por sus consejos, ayuda bibliográfica y revisión crítica del manuscrito; a la Dra. Elda Fagetti G., Jefa del Laboratorio de Zooplancton del Departamento de Oceanología de la U. de Chile, por su dirección en la realización de este trabajo; al Biólogo Marino Oscar Miranda del Servicio Agrícola y Ganadero y al señor Guillermo Millie de la U. de Chile por la lectura del manuscrito.

#### REFERENCIAS

- BAHAMONDE, N., 1963. Decápodos en la fauna preabismal de Chile. Not. Mus. nac. Hist. nat., Santiago, N° 81: 1-10.
- GILCHRIST, J. D. F., 1916. Larval and Post Larval stages of *Jasus lalandii*. Linn. Soc. (Zool.), 33: 101-125.
- GURNEY, R. I., 1936. Larvae of Decapod Crustacea. Part III, Phyllosoma. Discovery Rep., 12: 400-440.
- HARADA, E., 1957. Ecological Observations on the Japanese Spiny Lobster, *Panulirus japonicus* (von Siebold) in its larval and adult life. Publ. Seto Mar. biol. Lab., 6(1): 91-120.

- HOLTHUIS, L. B., 1952. The Crustacea Decapoda Macrura of Chile. Rep. Lund. Univ. Chile Exped. 1948-1949. Nº 5., 47(10): 1-109.
- JOHNSON, M. W., 1971. The Phyllosoma larvae of Slipper lobsters from the Hawaiian Islands and adjacent areas (Decapoda, Scyllaridae). Crustaceana, 20 part. (1): 77-103.
- LAZARUS, B. I., 1967. The occurrence of phyllosomata off the cape with particular reference to *Jasus lalandii*. Div. Sea Fish. Investl. Rep. S. Afr., Nº 63: 1-38.
- MEAD, G., 1966. Cruise Report, Research Vessel Anton Bruun Cruise XIII. Special report, Nº 3, Marine Laboratory, Texas.
- REED, E., 1954. Palinuridae. Scientia, Valparaíso, 21(3): 131-136.
- ROBERTSON, P. B., 1968. The complete larval development of the Sand Lobster, *Scyllarus americanus* (Smith), (Decapoda, Scyllaridae) in the laboratory, with notes on larvae from the plankton. Bull. Mar. Science, 18 (2): 294-342.
- SAISHO, T., 1966. Studies on the Phyllosoma Larvae with Reference to the Oceanographical Conditions. Mem. Fac. Fish., Kagoshima Univ., 15, pp. 177-239.
- VON BONDE, C. and J. M. MARCHAND, 1935. The natural history and utilization of the Cape Crawfish, Kreef or Spiny Lobster, *Jasus (Palinurus) lalandii* (Milne Edwards) Ortmann. Fish. Bull. S. Afr., 1: 1-55.

Aceptado para su publicación en Diciembre de 1972.