

**Universidad Ricardo Palma**

*Facultad de Ciencias Biológicas*



**Distribución horizontal de los  
Amphipoda (Crustacea) en  
el mar peruano durante  
el fenómeno «El Niño»  
Verano 1983**

*Tesis para optar el Título de  
LICENCIADO EN BIOLOGIA*

**Katia Julissa Aronés Flores**

*LIMA - PERU*

**1997**

A la memoria de **Freddy Jaime**  
mi hermano

Con amor a mis padres y amigos  
**Víctor y Olga**

A mis hermanos,  
**Giuliano, Dajana, Marlon, Olga Li, Juan y Mabel**

Y al amor más puro, mi sobrino  
**Víctor Manuel**

## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi profundo agradecimiento de manera especial al Dr. Rubén Valdivia Villar, quien incentivó en mí el estudio hacia los anfípodos.

A mis asesores y amigos, biólogos Sulma Carrasco y Pedro Huamán por el apoyo y asesoramiento brindado en la realización del trabajo de investigación.

A mi colega y amigo Miguel García Sampén por sus apoyo y sugerencias a lo largo de todo el proceso de investigación.

A mi amiga y compañera de trabajo Blga. Patricia Ayón por sus valiosas sugerencias y colaboración durante el desarrollo del trabajo.

A mis amigos Noel Dominguez, Miguel Ñiquen, Juan Zeña y Pilar Pachas por su apoyo en el procesamiento de los datos, traducciones, y diagramación de los dibujos.

Al Ing. Mariano Gutiérrez, Ing. Pedro Orozco y Econ. Mario Canales por el apoyo invaluable que recibí para la presentación final del presente trabajo.

Blga. Emira Antonieti Directora de Capacitación por las sugerencias en la redacción y por las facilidades para la presentación de los ejemplares.

Y finalmente a mis amigos y compañeros de trabajo Margarita Girón, Roberto Quesquén y Oscar Lozano que hicieron suya mi preocupación.

## INDICE

	RESUMEN .....	8
1.	INTRODUCCION .....	9
2.	ANTECEDENTES .....	11
3.	MATERIALES Y METODOS .....	13
	3.1 AREA DE ESTUDIO .....	13
	3.2 PARAMETROS FISICOS .....	14
	3.3 SELECCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS .....	14
	3.4 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION .....	16
4.	GENERALIDADES .....	17
	4.1 CARACTERISTICAS DE LOS ANFIPODOS .....	17
	4.2 LAS CARACTERÍSTICAS DE "EL NIÑO" PARA EL AÑO 1983 .....	19
5.	RESULTADOS .....	21
	5.1 UBICACION TAXONOMICA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS .....	21
	5.2 DESCRIPCION DE LAS ESPECIES .....	24
	FAMILIA VIBILIIDAE .....	24
	<i>Vibilia armata</i> .....	24
	<i>V. chuni</i> .....	25
	FAMILIA PARAPHRONIMIDAE .....	26
	<i>Paraphronima gracilis</i> .....	26
	FAMILIA HYPERIIDAE .....	27
	<i>Hyperietta vosseleri</i> .....	27
	<i>H. luzoni</i> .....	27
	<i>H. stephensi</i> .....	28
	<i>Hyperioides sibaginis</i> .....	29
	<i>H. longipes</i> .....	30
	<i>Lestrignonus bengalensis</i> .....	30
	<i>L. macrophthalmus</i> .....	31
	<i>L. shoemackeri</i> .....	32
	<i>L. schizogeneios</i> .....	33
	<i>Phronimopsis spinifera</i> .....	33
	<i>Themistella fusca</i> .....	34
	FAMILIA PHRONIMIDAE .....	35
	<i>Phronima bowmani</i> .....	35
	<i>P. dunbari</i> .....	35
	<i>Phronimella elongata</i> .....	36
	FAMILIA PHROSINIDAE .....	36
	<i>Phrosina semilunata</i> .....	36
	<i>Primno macropa</i> .....	37
	FAMILIA LYCAEOPSIDAE .....	38
	<i>Lycaeopsis themisthoides</i> .....	38
	FAMILIA PRONOIDAE .....	38
	<i>Eupronoe maculata</i> .....	38
	FAMILIA LYCAEIDAE .....	39
	<i>Lycaea sp1</i> .....	39
	<i>L. sp2</i> .....	40
	<i>Brachyscelus crusculum</i> .....	41
	<i>Tryphana malni</i> .....	42

	FAMILIA OXYCEPHALIDAE .....	42
	<i>Oxycephalus piscator</i> .....	42
	<i>Leptocotis spinifera</i> .....	42
	<i>Rhabdosoma minor</i> .....	43
	FAMILIA PLATYSCELIDAE .....	43
	<i>Amphithyrus sculpturatus</i> .....	43
	<i>Hemityphis tenuimanus</i> .....	44
	<i>Tetrathyrus forcipatus</i> .....	44
	FAMILIA PARASCELIDAE .....	45
	<i>Thyropus diaphanus</i> .....	45
	<i>Euscelus robustus</i> .....	45
	<i>Schizoscelus ornatus</i> .....	46
	5.3 DISTRIBUCION HORIZONTAL .....	46
	5.4 RELACION DE LAS ESPECIES CON LOS PARAMETROS FISICOS .....	47
	5.5 DENSIDAD Y FRECUENCIA .....	48
	5.6 RIQUEZA ESPECIFICA Y ABUNDANCIA RELATIVA .....	49
	5.7 DIVERSIDAD BIOLOGICA Y HOMOGENEIDAD .....	50
	5.8 SIMILITUD ENTRE LAS ESTACIONES DE MUESTREO .....	51
	5.9 SIMILITUD ENTRE LAS ESPECIES .....	52
6.	DISCUSION .....	53
7.	CONCLUSIONES .....	56
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	58
9.	GLOSARIO .....	64
10.	FIGURAS Y CUADROS .....	66

## RESUMEN

Los anfípodos hipéridos son microcrustáceos marinos que tienen un rol importante en la ecología trófica de especies pesqueras, se caracterizan por su voraz comportamiento predador sobre otros componentes del zooplancton (NELSON, 1979) y debido a su abundancia constituyen una fuente de alimento para niveles tróficos superiores (ALVAREZ y VIÑAS, 1994).

El área de estudio comprende desde 03°29.80'S hasta los 12°54.50'S, abarcando los perfiles de Puerto Pizarro, Cabo Blanco, Talara, Paita, Punta Falsa, Pimentel, Chicama, Salaverry, Chimbote, Huarmey, Supe, Huacho, Chancay, Callao, Pucusana y Cerro Azul, cubriendo de esta manera la parte norte y centro del litoral peruano hasta las 100 millas náuticas de la costa y 50 metros de profundidad.

Se determinan 34 especies de anfípodos, con 26 nuevos registros para el país y 2 especies nuevas. La Familia Hyperiididae es la que registra mayor representatividad a nivel específico destacando por su abundancia las especies *Hyperioides sibaginis* e *Hyperietta vosseleri*.

El presente trabajo, contribuye principalmente a ampliar el conocimiento de especies de anfípodos y asociarlas con las características ambientales, así las especies *Vibilia chuni*, *Paraphronima gracilis*, *Lestrigonus macrophthalmus*, *Phronima bowmani*, *Phronimella elongata*, *Hemithiphys tenuimanus*, *Euscelus robustus* y *Schizoscelus ornatus*, se encuentran relacionados con salinidades que fluctúan entre 34.8 y 35.1‰ y temperaturas de 25.4 hasta 28.2°C, rangos correspondientes a aguas de mezcla de Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) y Aguas Subtropicales Superficiales (ASS).

La mayor concentración de este grupo se encuentra a 11°57.00'S y 77°47.00'O asociadas a temperaturas de 26.7°C y una salinidad de 35.21‰, valores correspondientes a ASS.

Se utiliza el índice de SHANNON-WIENER para hallar la diversidad biológica, los índices de JACCARD y MORISITA para la similitud entre los puntos de muestreo, mientras que para el análisis de afinidad entre especies se emplea los índices de DICE y MORISITA.

La mayor diversidad se presenta a 28 mn de la costa frente a Puerto Pizarro y el mayor índice de homogeneidad a 5mn de la costa al sur de Chancay, existiendo además una notable afinidad entre las especies de la Familia Hyperiididae.

## I. INTRODUCCION

Los actuales estudios realizados en el Perú, relacionados a la biología marina, se enmarcan en su mayoría en peces e invertebrados mayores, siendo muy pocos los trabajos efectuados sobre el zooplancton y en particular el de los anfípodos. Estos microcrustáceos son importantes en la cadena trófica, pues constituyen parte del eslabón entre el fitoplancton y los carnívoros (intermedios y superiores), permitiendo de esta manera la transferencia de energía (VARGAS, 1993).

La importancia de efectuar estudios sobre la composición y distribución de las especies de anfípodos, se sustenta en establecer relaciones de su presencia con determinadas masas de agua, utilizándolos como indicadores biológicos y tener un mayor conocimiento de su implicancia dentro de la cadena alimentaria de peces e invertebrados de importancia comercial.

En esta tesis se dan a conocer los resultados de muestreos provenientes de un crucero efectuado en el verano de 1983, año en que se presentó un evento "El Niño" calificado como extraordinario (CPPS, 1984). El área de estudio comprende desde los  $03^{\circ}29.80'S$  (frente a Puerto Pizarro) hasta los  $12^{\circ}54.50'S$  (frente a Cerro Azul) del litoral peruano, en la que está incluida el área de la zona



norte (03°00' - 09°00' S), normalmente influenciada por movimientos de masas de agua, afloramientos, procesos de mezcla, y alteraciones hidrográficas que se puedan presentar como consecuencia del fenómeno de "El Niño".

Los objetivos del trabajo son contribuir al conocimiento y distribución de los anfípodos presentes en el mar peruano durante un verano con fenómeno "El Niño", establecer el grado de asociación existente entre los integrantes de esta comunidad y determinar indicadores de masas de agua. Estos, han sido cumplidos gracias a las facilidades brindadas por el Instituto del Mar del Perú. Los resultados obtenidos servirán como base a futuros trabajos sobre ecología, dinámica de poblaciones y otros.

## II. ANTECEDENTES

La mayor parte de las referencias bibliográficas provienen de trabajos realizados en el norte del Océano Pacífico, Océano Atlántico y Océano Indico.

Para iniciar cualquier estudio relacionado con anfípodos se usa como base, trabajos referidos a su determinación y ubicación taxonómica. BOWMAN (1973) y SHIH (1969), mencionan que los primeros en realizar este tipo de estudio fueron Forskal (1775); Bovallius (1887, 1889 y 1890); Claus (1879); Sars (1895); Vosseler (1901) y Stephensen (1924). SARS (1966), presenta descripciones y esquemas de las especies indicando caracteres estructurales con valor taxonómico. SHIH (1969, 1971a y 1971c) y LAVAL (1968) publican la sistemática y biología de la familia Phronimidae y SHIH (1991) describe 2 nuevas especies para el género *Phronima*.

La mayoría de especies de anfípodos pelágicos marinos pertenecen al Suborden Hyperiidea; entre los autores que han realizado trabajos sobre este grupo se tiene a HURLEY (1956), quien describe hipéridos batipelágicos y otros de la costa californiana; TREGOUBOFF Y ROSE (1957) estudian la biología y taxonomía de anfípodos; BOWMAN (1960 y 1973) y BOWMAN AND GRUNER (1973),

detallan las características morfológicas del Suborden Hyperiidea. BRUSCA (1981), presenta claves para determinar hipéridos de las aguas de la costa de Norteamérica.

SHULENBERGER (1978), estudia los patrones de distribución para anfípodos hipéridos del Pacífico norte. BOWMAN y Mc MANUS (1982) y BOWMAN et. al (1973 y 1982), determinan la distribución, la abundancia relativa y relación entre las especies de anfípodos epipelágicos de la Familia Hyperiidae del Océano Indico.

ALVAREZ y VIÑAS (1994) estudian especies de la plataforma Argentina las que están fuertemente ligados a la dieta de especies de gran importancia pesquera. MERUANE (1980), publica un aporte sobre anfípodos hipéridos de la costa de Valparaíso, importante para el conocimiento de la fauna planctónica marina del Pacífico Sudeste; PALMA (1985), estudia la dispersión batimétrica para el zooplancton de las aguas Chilenas.

Los estudios en el Perú, sobre anfípodos marinos son escasos, entre los que se pueden mencionar a SANTANDER et. al.(1981) quienes determinan la distribución vertical de los anfípodos y migraciones nocturnas; CARRASCO y SANTANDER (1987), estiman la biomasa del zooplancton para períodos normales y durante el Fenómeno de "El Niño" y CARRASCO (1989), describe diez especies para el mar peruano.

### **III. MATERIAL Y METODOS**

#### **3.1. AREA DE ESTUDIO**

El material empleado en el presente trabajo corresponde al crucero Bio-Oceanográfico realizado por el Instituto del Mar del Perú en el Buque de Investigación Científica Humboldt ejecutado en el verano de 1983 durante los meses de enero y febrero.

El área está comprendida entre las latitudes  $03^{\circ}29.80'S$  y los  $12^{\circ}54.50'S$  en una franja paralela al litoral hasta las 100 mn y abarca los perfiles de Puerto Pizarro, Cabo Blanco, Talara, Paita, Punta Falsa, Pimentel, Chicama, Salaverry, Chimbote, Huarney, Supe, Huacho, Chancay, Callao, Pucusana y Cerro Azul.

#### **Características del muestreo**

Las muestras fueron colectadas con una Red Hensen de 333u de abertura de malla, en jales verticales desde los 50 m a la superficie, fijadas en formol al 4%.

Del total de muestras obtenidas (158) se seleccionaron las que corresponden al área citada anteriormente quedando un número de 100 (Fig. 1).

### 3.2 PARÁMETROS FÍSICOS

En las 100 estaciones seleccionadas se tomaron los datos de temperatura y salinidad superficial con los que se elaboraron cartas de distribución de temperatura y salinidad (Fig. 2) y los diagramas T&S. (Fig. 3).

Las estaciones se clasificaron en: estaciones de día desde las 06:00 hasta las 18:59 y estaciones de noche a partir de las 19:00 hasta las 05:59.

Para designar las masas de agua a la que pertenecen las estaciones se tomaron en cuenta las siguientes características (ZUTA Y GUILLEN (1970) y ENFIELD (1976)):

- Aguas Tropicales Superficiales (ATS): Presenta salinidades menores de 33.8‰ y temperaturas mayores de 25°C.
- Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES): con salinidades desde 33.5-34.8‰(35.1‰), y temperaturas de 20 a 24°C.
- Aguas Subtropicales Superficiales (ASS): con salinidades mayores a 35.1‰ y temperaturas mayores a 19°C.
- Aguas de Mezcla (presentes en la zona costera): con salinidades de 34.8 a 35.1‰ y temperaturas mayores a las normalmente encontradas para aguas costeras frías (19°C), porque es una mezcla de AES y ASS.

### 3.3 SELECCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Los anfípodos fueron extraídos de las muestras con ayuda de una placa de recuento Bogorov y preservadas en formol con bórax al 4%.

La separación de los anfípodos y las primeras observaciones se realizaron con la ayuda de un microscopio estereoscópico. Para observar mejor las estructuras de valor taxonómico se tiñeron con azul de metileno, luego se procedió a la disección del anfípodo.

Finalmente, con la ayuda del microscopio compuesto se determinaron las especies. Este microscopio estaba provisto de una cámara lúcida, que sirvió para la realización de los dibujos y de un ocular micrométrico con el que se realizaron las mediciones.

Para la determinación de las especies se emplearon las claves de BOWMAN (1973 y 1978); BOWMAN Y GRUNER (1973); BRUSCA (1981); HARBISON (1976); HARBISON y MADIN (1976); MERUANE (1980) y SHIH (1991).

Los anfípodos fueron cuantificados diferenciando hembras y machos. Los datos se expresan en número de individuos por m<sup>2</sup>, el que se obtuvo multiplicando por tres que es el factor de la red (SANTANDER y DE CASTILLO, 1969).

Los dibujos de las especies son elaboradas por el autor a excepción de los de las especies *L. bengalensis* (completo), *S. ornatus* (urosoma) tomados de BOWMAN (1973) y BOWMAN y GRUNER (1973).

Se elaboraron cartas de distribución y abundancia para cada una de las especies.

Los ejemplares actualmente se encuentran en la colección del Area de Evaluación de Producción Secundaria del Instituto del Mar del Perú.

### 3.4 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Se elaboró un cuadro con la información básica, que contiene las estaciones de muestreo con las especies presentes en cada una de ellas (KREBS, 1989) , el número de ejemplares colectados por especie (Densidad: Ind/m<sup>2</sup>) y otro con los datos de abundancia relativa, para este caso se designaron a las especies como:

- Frecuentes si se encuentran en más del 50% de las estaciones.
- Comunes a las encontradas entre el 25-50% de las estaciones.
- Raras a las encontradas en 2.5-25% de las estaciones.
- Muy raras si se presentan en un porcentaje menor a 2.5% de las estaciones.

Para el análisis de diversidad biológica y similitud se empleó el programa computarizado ACOM en versión español (NAVARRO, 1984), calculándose el Índice de Shannon-Wiener para la diversidad ebiológica, los Índices de Jaccard y Morisita ambos para la similitud de estaciones de muestreo y el de Dice y Morisita para evaluar la afinidad entre las especies (SAIZ, 1980 y LEGENDRE y LEGENDRE, 1983).

La presente tesis se llevó a cabo en el Area de Evaluación de Producción Secundaria del Instituto del Mar del Perú.

## **IV. GENERALIDADES**

### **4.1 CARACTERISTICAS DE LOS ANFIPODOS**

El Orden Amphipoda constituye por el número de especies el segundo grupo más grande de los peracáridos. En su mayoría son especies marinas, existiendo formas dulceacuícolas y terrestres. Dentro de los anfípodos marinos se encuentran especies bentónicas pertenecientes al grupo de los Gammaridea y las pelágicas que están constituídas por especies del grupo Hyperiidea principalmente.

La forma del cuerpo es muy variada, a menudo tienen formas alargadas (Oxycephalidae) y otras son globulares o redondeados (Platyscelidae) algunos presentan una cutícula delgada y transparente, pero generalmente tienden a la compresión lateral, lo que les da el aspecto de camarones; está dividido en cabeza, tórax (Perión) y abdomen (Pleón y Urosoma) (Fig. 4A). La cabeza es típicamente globular, la mayor parte está ocupada por los ojos, que son compuestos. Presenta dos pares de antenas, insertadas en la superficie anterior o ventral de la cabeza. Cada antena consta de la parte basal o pedúnculo y de un flagelo que en los machos generalmente es multisegmentado, a veces se reduce a un pequeño segmento, con segmentos rudimentarios en la parte distal. En las hembras, ambas antenas se encuentran reducidas, en algunos casos la segunda



antena está ausente. Ventralmente se observa la glándula cónica de forma y tamaño variable y el epistoma. La mandíbula se presenta solo en los machos. El molar y las maxilas 1 y 2 rudimentarios o pueden estar ausentes. En los maxilípedos el palpo usualmente ausente.

El perión consta de siete segmentos o perionites, en algunos géneros se encuentran fusionados, lo cual se emplea para diferenciarlos. Cada perionite lleva un par de periópodos con siete segmentos: coxa, base, isquiión, mero, carpo, propodo, y dactilo (Fig 4B). La coxa, es el primer segmento de los apéndices torácicos, es inmóvil y puede estar fusionado con los perionites o estar separado por suturas. El periópodo puede ser simple o prensil, se denomina prensil al cerrarse el propodo con la expansión del carpo, este último puede ser quelado o subquelado, en un período subquelado el carpo es ancho en la parte distal y convexo en su margen ventral; estas modificaciones dan lugar a un proceso carpal que se cierra con el propodo. Las características del propodo corresponden usualmente a los dos primeros pares. Los periópodos 3 y 4, en la mayoría de géneros, son simples y delgados con algunas excepciones en que son prensiles (*Phronimopsis*).

El pleón consta de 3 segmentos o pleonitos, cada uno de ellos presenta un par de pleopodos que son los apéndices nadadores, no son de importancia taxonómica. El urosoma también está formado por tres segmentos, cada uno con un par de urópodos, los urosomites 2 y 3 a veces están fusionados. Cada urópodo con un segmento proximal o protopodo, distalmente presenta un exópodo y un endópodo, estos últimos son anchos, raras veces son angostos (BOWMAN and GRUNER, 1973). El abdomen termina en una estructura delgada, triangular, denominada telson (Fig. 4C).

Las branquias son huecas y laminares, se presentan generalmente entre los perionites 2 y 6. Los sacos ovíferos en las hembras adultas están entre los perionites 2 y 5. En el género *Rhabdosoma* los sacos ovíferos están reducidos y su función lo asumen las branquias, cuando llevan a sus crías.

#### **4.2 LAS CARACTERÍSTICAS DE "EL NIÑO" PARA EL AÑO 1983**

En los primeros meses de 1983 la temperatura continua su incremento (iniciado en 1982), en la zona costera presentando su mayor desviación en junio en puerto Chicama.

La temperatura disminuyó ligeramente en febrero y marzo de 1983, para luego alcanzar el máximo pico en abril-mayo de 1983 (ZUTA et al, 1985).

Se presentó la profundización de la termoclina en comparación a lo normalmente hallado, asociado a la presencia de el Niño. En enero y febrero de 1983 las concentraciones de los nutrientes en la superficie del mar fueron mucho más bajas que el promedio. La nutriclina estuvo asociada a la oxiclina y a la termoclina sinembargo la distribución vertical irregular de los nitratos refleja en parte la denitrificación bacteriológica en la zona eufótica así como también los procesos de reducción.

Los afloramientos fueron reducidos, siendo más marcados frente a pimentel (GUILLEN, 1985), llevando a la superficie aguas de poca profundidad. Este fenómeno puede ser usado como un indicador de la variabilidad de la isoterma de 20°C que normalmente se encuentra en el verano por encima de los 20m, encontrándose durante febrero de 1983 entre los 90-100m.

debilitándose en mayo, como resultado de ello el afloramiento costero continuó, pero las aguas subsuperficiales que afloran calientes y pobres en nutrientes, dando como resultado un decrecimiento de la producción fitoplanctónica y un efecto adverso en el zooplancton, peces, etc.

La distribución de la salinidad en la superficie del mar (ZUTA y GARCIA, 1983) mostró una invasión de aguas cálidas procedentes del norte desde diciembre de 1983. En la costa peruana se presentó, por un lado, el efecto de aguas de baja salinidad procedentes del norte, que se propagaron por lo menos hasta los  $14^{\circ}\text{S}$  durante los tres o cuatro primeros meses de 1983 y por otro lado, las aguas de alta salinidad procedentes del oeste que se observaron hasta noviembre de 1983 al sur de los  $10^{\circ}\text{S}$  con valores inusualmente altos (CPPS, 1984). Al sur predominaron las aguas subtropicales superficiales desde diciembre de 1982, los que continuaron observándose en octubre de 1983. GUILLEN et. al, 1985).

Mediante los diagramas T&S se determinaron las masas de agua para el verano de 1983 y podemos apreciar tres masas de agua ATS, AES y ASS y a las aguas de mezcla de las AES y ASS (Fig. 3).

## V. RESULTADOS

De las 100 muestras analizadas, 47 presentan anfípodos. Se han determinado 34 especies correspondientes a 11 familias y 25 géneros, de las cuales 6 especies han sido descritas anteriormente para el país por Carrasco (1989) y 26 constituyen nuevos registros. Las otras 2 especies descritas constituyen nuevos aportes para la ciencia.

### 5.1 UBICACION TAXONOMICA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS SUBORDEN HYPERIIDEA

INFRAORDEN PHYSOCEPHALATA Bowman, 1973

SUPERFAMILIA VIBILIOIDEA Bowman, 1973

FAMILIA VIBILIIDAE Dana, 1852

*Vibilia* H. Milne-Edwards, 1830

\* *V. armata* Bovallius, 1887

\* *V. chuni* Behning and Wolf, 1912

FAMILIA PARAPHRONIMIDAE Bovallius, 1887

*Paraphronima* Claus, 1879

\* *P. gracilis* Claus, 1879

---

\* Nuevo registro para el Perú

SUPERFAMILIA PHRONIMOIDEA Bowman, 1973

FAMILIA HYPERIIDAE Dana, 1852

*Hyperietta* Bowman, 1973

\* *H. vosseleri* (Stebbing, 1904)

\* *H. luzoni* (Stebbing, 1888)

\* *H. stephensi* Bowman, 1973

*Hyperioides* Chevreux, 1900

*H. sibaginis* (Stebbing, 1888)

\* *H. longipes* Chevreux, 1900

*Lestrignonus* Milne-Edwards, 1830

\* *L. bengalensis* Giles, 1887

\* *L. macrophthalmus* (Vosseler, 1901)

\* *L. shoemackeri* Bowman, 1973

\* *L. schizogeneios* (Stebbing, 1888)

*Phronimopsis* Claus, 1879

*P. spinifera* Claus, 1879

*Themistella* Bovallius, 1887

\* *T. fusca* Bovallius, 1887

FAMILIA PHRONIMIDAE Dana, 1853

*Phronima* Latreille, 1802

\* *P. bowmani* Shih, 1991

\* *P. dunbari* Shih, 1991

*Phronimella* Claus, 1871

*P. elongata* (Claus, 1862)

FAMILIA PHROSINIDAE Dana, 1853

*Phrosina* Risso, 1882

\* *P. semilunata* Risso, 1882

*Primno* Guerín-Méneville, 1836

\* *P. macropa* Guerín-Méneville, 1836

SUPERFAMILIA LYCAEOPSOIDEA Bowman, 1973

FAMILIA LYCAEOPSIDAE Chevreux, 1913

*Lycaeopsis* Claus, 1879

*L. themisthoides* Claus, 1879

SUPERFAMILIA PLATYSCELOIDEA Bowman, 1973

FAMILIA PRONOIDAE Claus, 1879

*Eupronoe* Claus, 1879

\* *E. maculata* Claus, 1879

FAMILIA LYCAEIDAE Claus, 1879

*Lycaea* Dana, 1852

\*\* *Lycaea* sp1

\*\* *Lycaea* sp2

*Brachyscelus* Spence Bate, 1861

*B. crusculum* Spence Bate, 1861

*Tryphana* Boeck, 1870

\* *T. malmi* Boeck, 1879

FAMILIA OXYCEPHALIDAE Bate, 1861

*Oxycephalus* H. Milne-Edwards, 1830

*O. piscator* H. Milne-Edwards, 1830

*Leptocotis* Streets, 1877

\* *L. spinifera* Streets, 1877

*Rhabdosoma* Adams and White, 1847

\* *R. minor* Fage, 1954

FAMILIA PLATYSCELIDAE Bate, 1862

*Amphithyrus* Claus, 1879

\* *A. sculpturatus* Claus, 1879

*Hemityphis* Claus, 1879

\* *H. tenuimanus* Claus 1879b

*Tetrathyrus* Claus, 1879

\* *T. forcipatus* Claus, 1879b

FAMILIA PARASCELIDAE Bovallius, 1887

*Thyropus* Dana, 1852

\* *T. diaphanus* Dana, 1852

*Euscelus* Claus, 1879

\* *E. robustus* Claus, 1879

*Schizoscelus* Claus, 1879

\* *S. ornatus* Claus, 1879

**5.2. DESCRIPCION DE LAS ESPECIES**

**SUPERFAMILIA VIBILIOIDEA**

**FAMILIA VIBILIDAE**

**GENERO *Vibilia* H. Milne-Edwards, 1830**

***Vibilia armata* Bovallius, 1887**

(Fig. 5)

Sinonimia : *Vibilia gracilienta* Bovallius, 1887 a, p. 9; 1887 c, p. 67; Vosseler, 1901, p. 125; Barnard, 1925, p. 375. *Vibilia armata* Bovallius, 1887a, p. 10;

Hurley, 1956, p. 10; Tregouboff y Rose, 1957, p. 455; Dick, 1970, p. 51. *Vibilia gracilis* Bovallius, 1887b, p. 9; 1887c, p. 65. Referencias: Meruane, 1980.

La longitud del cuerpo tiene 5.3mm en el macho. El cuerpo es ligeramente curvado dorsoventralmente. A1 trisegmentada, insertada en el ángulo frontal superior de la Cb; flagelo lanceoliforme, con setas en el margen ventral. A2 trisegmentada e insertada en la región ventral anterior de la Cb. P1 simple. P2 quelado, con espinas largas en el margen anterior del Is, Me y Ca y con espinas pequeñas en el Ca y Po. P3-4 de menor tamaño que P5-6. P5-6 con tres espinas en el margen anterior de la Ba. P7 de menor tamaño que los restantes, Ba más corta que la longitud de los segmentos restantes juntos; Me con una leve proyección en el ángulo posterodistal y Da digitiforme. Angulos posterodistales del Um3 proyectado más allá de la Ba del Pro del Up3. Pro del Up3 más corto que en el 1 y 2. Up3 con Exo ligeramente más corto que el Endo. Márgenes del Exo y Endo aserrados. Te grande, triangular y redondeado en su ápice. Nuevo Registro. Estaciones: 32.

***Vibilia chuni* Behning and Wolf, 1912**

(Fig. 6)

Sinonimia : *Vibilia chuni* Brusca, 1981:17, fig. 4.

La longitud del cuerpo tiene 4.3 mm en el macho. Cuerpo más curvado que en la especie anterior. Cb más alta que larga. A1 trisegmentada, insertada en la parte anterior superior de la Cb, pero no ubicada en el ángulo frontal; flagelo redondeado y obtuso, con setas a lo largo del margen ventral y algunas en el



margen dorsal. A2 multisegmentada e insertada en la región ventral anterior de la Cb. P1 simple. P2 quelado. P3-4 de menor tamaño que P5-6. P7 de menor tamaño que los restantes, Ba más larga que los segmentos restantes juntos. Angulos posterodistales del Um3 proyectado más allá de la base del Pro del Up3. Pro del Up2 más corto que en el 1 y 3. Up3 con Exo de tamaño parecido al Endo. Márgenes del Exo y Endo aserrados. Te grande, triangular, redondeado en su ápice. Nuevo Registro. Estaciones: 32, 49.

### FAMILIA PARAPHRONIMIDAE

**GENERO *Paraphronima* Claus, 1879**

***Paraphronima gracilis***

(Fig. 7)

Sinonimia: *Paraphronima gracilis* Bowman, 1973(146): 27, fig. 33.

Longitud del cuerpo tiene 5.1mm en la hembra. Cuerpo muy delgado, transparente. Cb grande, casi cuadrada. Ojos grandes y ocupan la mayor parte de la superficie de la Cb. Margen anterior del Pt1 forma un ángulo agudo con el eje del cuerpo. A1 más corta que la Cb; pedunculo trisegmentado; primer segmento del flagelo alargado, los otros rudimentarios. A2 insertada en el margen de la superficie ventral de la Cb, rudimentaria en hembras, en machos ligeramente más larga que la A1. P1-2 mucho más cortos que los P siguientes. P1 debilmente subquelado, Me proyectado en un corto lóbulo en forma de cuchara debajo del Ca. P3-6 delgados, subiguales. P5 con cinco espinas en el margen anterior del Ca, P7 corto. Te pequeño. Ur con Exo y Endo libre, Endo y margen interno del Exo aserrados. Nuevo Registro. Estaciones: 13, 21

**SUPERFAMILIA PHRONIMOIDEA**

**FAMILIA HYPERIIDAE**

**GENERO *Hyperietta* Bowman, 1973**

***Hyperietta vosseleri* (Stebbing, 1904)**

**(Fig. 8)**

Sinonimia: *Hyperia fabrei* H. milne. Edwardds. Bovallius, 1889:206-211, pl. 10: figs. 40-55. Stephensen, 1924: 83-84. *Hyperietta vosseleri* Bowman, 1973(136):58-61, figs. 41-42. Referencia: Bowman, 1973 (136).

Longitud del cuerpo 3.1 mm en la hembra y 4.6 mm en el macho. Cb ligeramente más de dos veces el alto que la longitud. P1 simple. P2 quelado; proceso carpal casi alcanza la mitad de la longitud del Po, con espinas en margen anterior (uno-dos en Me, y cuatro-seis en el Ca). P3-4 con una espina en el margen anterior de Ba, Me, y dos en el Ca. P5-7 con una Ba ancha especialmente en P5, con un margen anterior convexo, Ca del P5 sin fuertes espinas en la esquina anterodistal. P6-7 con dos espinas en el margen anterior de la Ba. Te es mayor que la mitad de la longitud del Pro del Up3 en la hembra, y ligeramente menos de la mitad de la longitud en machos. Nuevo Registro. Estaciones: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 21, 26, 32, 33, 36, 40, 45, 64, 66, 68, 69, 73, 86, 90, 91, 94, 97, 98.

***Hyperietta luzoni* (Stebbing, 1888)**

**(Fig. 9)**

Sinonimia: *Hyperia luzoni* Stebbing, 1888:1382-1384, pl. 166A, Bowman, 1973 (136). Referencia: Bowman, 1973 (136).

Longitud del cuerpo 4.6mm en la hembra y 3.9 mm en el macho. Cb ligeramente 2 veces más alta que larga. P1 simple; margen anterior de la Ba fuertemente cóncavo. P2 muy delgado y quelado. P3-4 muy delgados. P5-7 con Ba moderadamente ancha (dos tercios del largo); los demás segmentos delgados; Me y Ca sin largas espinas; Ca del P5 sin espinas fuertes en la esquina anterodistal. Te redondo-triangular, ligeramente más largo que ancho; en machos la mitad del largo del Pro del Up3. Nuevo Registro. Estaciones: 2, 49.

*Hyperietta stephensi* Bowman, 1973

(Fig. 10)

Sinonimia: *Hyperia luzoni* Stebbing.-Vosseler, 1901:64-66, plate 5: figs. 16-28. *Hyperietta stephensi* Bowman, 1973(136):61, figs. 46-48. Referencia: Bowman, 1973 (136).

Longitud del cuerpo es 2.5 mm en la hembra y 3.5 mm en el macho. Cuerpo comprimido lateralmente. Cb casi 2 veces más alta que larga, ventralmente siempre redondeada. Pe de dos a tres veces la longitud de la Cb. A1 en las hembras bisegmentada. Ca del P1 portando una espina simple en la longitud media del margen posterior y tres en la esquina posterodistal; Po cerca de tres veces más largo que ancho, portando una espina simple en el margen anterior en hembras, una o dos espinas en machos. Po del P2 con una espina simple en el margen anterior en hembras, una o dos espinas en machos. P3-4 con algunas espinas en el margen anterior. P5-7 con una espina en el margen anterodistal del Ca. P6 ligeramente más largo que el P5 y P7; Ba del P5 ligeramente más ancha que en los P6-7, margen anterior convexo y no armado en P5, casi recto y

portando una espina en la hembra, dos espinas en el macho en P6-7; Me y Ca de la hembra con espinas largas en la esquina anterodistal; Me y Ca en los machos con espinas cortas anterodistales y cortas espinas adicionales sobre el margen anterior. Te ligeramente más corto que el ancho de la Ba, ligeramente más de la mitad el largo del Pro del Up3. Nuevo Registro. Estaciones: 3, 9, 10, 13, 26, 27, 32, 64, 68, 69, 87, 90, 91, 94, 97, 98.

***Hyperioides* Chevreux, 1900**

***Hyperioides sibaginis* (Stebbing, 1888)**

(Fig. 11)

Sinonimia: *Hyperia sibaginis* Stebbing 1888: 1379-1382, pl.165. *Hyperia sibaginis?* Stebbing. Pirlot, 1930:18-19, fig 6. *Hyperioides sibaginis* Bowman, 1973(136):33, fig. 26. Carrasco, 1989:21-24, fig. 4. Referencia: Bowman, 1973.

Longitud del cuerpo es 3.1mm en la hembra y 4.6mm en el macho. Perfil dorsal de la Cb redondeada, proyectado por encima de la inserción de la A1, anteriormente cóncava. Ojos cubriendo la superficie dorsal y laterales de la Cb. A1 dímera y se encuentra en la parte superior, A2 se inserta en la parte posterior y es de longitud similar a la A1, unisegmentada. P1-2 quelados, con proceso carpal en forma de cuchara, Po del P1-2 con dos espinas en el margen anterior. P5-7 con dos, cinco y tres espinas en el margen anterior de la Ba. Te casi un tercio de la longitud del Pro del Up3. Pro del Up3, tres veces más largo que ancho, casi 2 veces más largo que el Exo. Estaciones: 1, 3, 4, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 19, 21, 26, 32, 33, 37, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 65, 66, 68, 69, 77, 83, 87, 90, 97, 98.

***Hyperioides longipes* Chevreux, 1900**

(Fig. 12)

Sinonimia: *Hyperioides longipes* Tregouboff and Rose, 1957:460, pl. 132.  
*Hyperia sibaginis?* Stebb. Vosseler, 1901:60-64. Referencia: Bowman, 1973(136).

Longitud del cuerpo es 4.0mm en la hembra y 4.3mm en el macho. Perfil dorsal de la Cb casi recto, proyectado por encima de la inserción de la A1; ojos ocupando totalmente el límite de la superficie dorsal. A1 de hembra con tres segmentos, se encuentra en la parte superior, y la A2 de hembra unisegmentada, se inserta en la parte posterior, ligeramente más larga que la mitad de la A1; glándula cónica distalmente redondeada. P1-2 quelados, con proceso carpal en forma de cuchara, cóncavo en su parte distal, portando numerosas espinas marginales, Po del P1 con dos y P2 con tres espinas en el margen anterior, proceso carpal del P2 alcanza la mitad de la longitud del Po. P5-7 con dos, cinco y cinco espinas en el margen anterior de la Ba. Te casi la mitad de la longitud del Up3. Pro del Up3, dos veces más largo que ancho, ligeramente más largo que el Exo. Nuevo Registro. Estaciones: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 15, 26, 27, 28, 29, 36, 40, 45, 48, 68, 69, 83, 86.

**Genero *Lestrigonus* Milne-Edwards, 1830**

***Lestrigonus bengalensis* Giles, 1887**

(Fig 13)

Sinonimia: *Lestrigonus bengalensis* Bowman, 1973(136):50-54, figs 37-38.  
*Hyperia bengalensis* (Giles).- Bovallius, 1889:199-201, fig. (En Giles). *Hyperia*

*dysschistus* Stebbing, 1888:1388-1391, plate 167. *Hyperia thoracica* Bovallius, 1889:233-236, plate 11:figs37-41. Referencia: Bowman, 1973 (136).

La Cb es dos veces más ancha que el largo en las hembras y en los machos la longitud es menor. Pn1-5 fusionados en las hembras y 1-4 en los machos. Glándula cónica de la hembra proyectada anteroventralmente, extendiéndose anteriormente al epistoma, con el extremo redondeado, en el macho producida ventralmente como un lóbulo redondeado, ligeramente anterior al epistoma. Ba del P1 con una fuerte protuberancia en el margen anterior. Ba de P2 bastante amplio; proceso carpal ligeramente menor que la mitad del Po, con siete espinas marginales. Márgenes posteriores del Ca y Po de los P3-4 con una hilera de espínulas. Ba de P5-7 ensanchada con dos-cuatro espinas en el margen anterior; Ca y Po con una hilera de espínulas en el margen anterior. Te de la hembra ligeramente mayor que la mitad y en el macho menos de la mitad el Pro del Up3. Nuevo Registro. Estaciones: 2, 3, 4, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 19, 26, 28, 29, 32, 33, 34, 36, 40, 41, 43, 44, 45, 48, 49, 64, 65, 68, 83, 86, 90, 98.

***Lestrigonus macrophthalmus* (Vosseler, 1901)**

(Fig. 14)

Sinonimia: *Hyperia macrophthalma* Vosseler, 1901:70-72, pl.6:fig.16-25. *Hyperia hydrocephala* Vosseler.- Dakin y Colefax, 1940: 121, fig. 206 a-c. *Lestrigonus macrophthalmus* Bowman 1973: 48-50, fig.35. Referencia: Bowman, 1973 (136).

Longitud del cuerpo tiene 3.2mm en la hembra. Cb más globular que en otras especies, más de la mitad el largo que alto, casi tan larga como la fusión de los

Pn. Pn1-4 fusionados en hembras. Glándula cónica redondeada en su base, en hembras alcanzando o sobrepasando ligeramente más allá del borde ventral de la masa bucal. Ba de P1 con el margen anterior fuertemente convexo; Me con dos espinas posterodistales; Po con una espina en el margen anterior, para el caso de las hembras. P2 con un proceso carpal la mitad el largo del Po; Po con una espina en el margen anterior en la hembra. Te triangular, en la hembra la mitad de la longitud del Pro del Up3. Nuevo Registro. Estaciones: 34, 49.

*Lestrigonus shoemakeri* Bowman, 1973

(Fig. 15)

Sinonimia: *Lestrigonus shoemakeri* Bowman, 1973:43-44, fig. 32-34.

Longitud del cuerpo es 3.4mm en la hembra y 4.7mm en el macho. Cb ligeramente dos veces más alta que larga, casi un tercio el largo del Pe. Pn1-4 fusionados en hembras, pero presenta suturas dorsalmente, la que está en medio de los Pn1-2 es más corta que las otras. Pn1-2 fusionados en machos. Glándula cónica obtusamente puntiagudo. Ba de P1 con una fuerte protuberancia en el margen anterior; Me de dos a cuatro espinas posterodistales; proceso carpal con cinco a seis espinas; Po con una espina simple cerca del margen anterior. P2 con un proceso carpal más de la mitad el largo del Po; Po con una a dos espinas en el margen anterior. P3-4, margen posterior del Ca y Po con un peine de espínulas; Ca y Me con una espina en el margen posterior. P5-7 con una Ba ancha moderadamente armada con una o pocas espinas en el margen anterior; Ca y Po con una hilera de espínulas en el margen anterior; Po de P6-7 con una espina en el margen distal y se superpone medianamente al Da. Te de la hembra casi tres quintos, en

el macho la mitad de la longitud del Po del Up3. Nuevo Registro. Estaciones: 2, 3, 4, 8, 10, 13, 21, 26, 33, 36, 40, 41, 45, 49, 64, 68, 83, 87, 90, 91, 94, 98.

***Lestrigonus schizogeneios* (Stebbing, 1888)**

(Fig. 16)

Sinonimia: *Hyperia schizogeneios* Stebbing, 1888:1391-1394, pl. 168. *Hyperia bengalensis* (Giles).-Pirlot, 1939: 35-36. *Lestrigonus schizogeneios* Bowman, 1973: 39, fig. 28-30. Referencia: Bowman, 1973(136):39-41, figs. 28-30.

Longitud del cuerpo 3.3mm en la hembra y 4.2mm en el macho. Cb aproximadamente la misma longitud del Pe. Glándula cónica en hembra puntiaguda, extendida más allá de la masa bucal, en el macho en punta o puede extenderse al borde ventral de la masa bucal. Pn1-3 fusionados en la hembra, 1-2 en el macho. P1 subquelado. Po de P6-7 con espina en el margen dorsal abriéndose medianamente a la Ba del Da. Te triangular, en hembras cerca de la mitad, en machos cerca de dos quintos el largo del Pro del Up3. Up delgados Exo y Endo lisos en el caso de las hembras, en los machos con finas setas en el margen interno. Nuevo registro. Estaciones: 4, 5, 8, 13, 21, 26, 45, 48, 64.

**GENERO *Phronimopsis* Claus, 1879**

***Phronimopsis spinifera* Claus, 1879**

(Fig. 17)

Sinonimia: *Phronimopsis spinifer*, Claus, 1879; *P. tenella* Stebbing, 1888; *P. sarsi* Bovallius, 1889; *P. spinifera* Bowman y Gruner, 1973(146):35-36, fig.45.



Longitud del cuerpo es 2.4mm en la hembra y 2.6mm en el macho. Cuerpo delgado en el macho, Pe algo engrosado en la hembra. Pn1-2 fusionados. Co fusionadas con los Pn. Cb más alta que larga. Ojos ocupan gran parte de la superficie cefálica. Glándula cónica visible en vista lateral. A1 de la hembra con un segmento peduncular proyectado en una espina larga debajo del flagelo, en el caso del macho es multisegmentada, al igual que la A2. P1 simple; Da curvo provisto de setas cortas. P2 quelado; Da cubre el proceso anteroventral del Po que es engrosado. P3-7 prensiles; Da también cubre la expansión del margen distal del Po. P5-7 subigual, más largos que los P3-4. Te muy corto y triangular. Up delgados, con Exo y Endo de tamaños semejantes. Estaciones en las que se encuentra: 2, 4, 8, 9, 87, 98.

**GENERO *Themistella* Bovallius, 1887**

***Themistella fusca* Bovallius, 1887**

(Fig. 18)

Sinonimia: *Lestrigonus fuscus* Dana, 1853: 983, pl. 67: figs. 8a-c. *Hyperrella fusca* (Dana).- Bovallius, 1887b:20; *Themistella steenstrupi* Bovallius, 1887b:23; 1889: 313-316, pl. 13: figs. 47-60. *Hyperia thoracica* Bovallius.- Vosseler, 1901: 73-74, pl. 6: figs. 1-4. Stephensen, 1924:92. *Themistella fusca* (Dana).- Bowman, 1973: 66-71. Referencia: Bowman 1973 (136).

Longitud del cuerpo 2.4mm en la hembra y 3.4mm en el macho. Pe ligeramente ensanchado. Cb ancha, ojos ocupan la mayor parte de la superficie. P1-5 fusionados en ambos sexos. Co fusionadas con los Pn. A1 de la hembra bisegmentada y algo larga. A2 de la hembra unisegmentada, rudimentaria;

glándula cónica pequeña. P con segmentos algo ensanchados. P1-2 quelados proceso carpal en forma de regla con espinas marginales, Po con una espina en el margen anterior. P5 más largo que el P6-7, Da de P6-7 con ligera flexión distal o en la longitud media. Te redondeado muy corto. Pro cuatro veces más largo que la longitud del Te. Nuevo registro. Estaciones en las que se encuentra: 3, 4, 8, 9, 10, 13, 14, 27, 32, 33, 34, 44, 45, 48, 49, 68, 83, 86, 87, 90, 94, 97, 98.

**FAMILIA PHRONIMIDAE**

**GENERO *Phronima* Latreille, 1802**

***Phronima bowmani* Shih, 1991**

**(Fig. 19)**

Sinonimia: *Phronima bowmani* Shih, 1991.

Longitud del cuerpo 7.8mm en el macho. Cuerpo transparente. A2 desarrollada y multisegmentada. Pt1 es más corto que el Pn7; Exo del Up2 no más de dos veces el largo del Endo. P7 presenta el margen medio anterior de la Ba casi recta. Me y Ca del P5 más largo que ancho. Nuevo registro. Estaciones: 9, 13, 32, 79.

***Phronima dunbari* Shih, 1991**

**(Fig. 20)**

Sinonimia *Phronima dunbari* Shih, 1991.

Longitud del cuerpo 8.3mm en la hembra y 6.5mm en el macho. Presentan el Pt1 más largo que el Pn7. En las hembras el largo del Ca del P5 es menor de 1.3 que

el ancho, en los machos la A2 es multisegmentada el Exo del Up2 es dos veces más larga que el Exo, Pt1/Pn7 es mayor de uno. Nuevo Registro. Estaciones: 32.

**GENERO *Phronimella* Claus, 1871**

***Phronimella elongata* (Claus, 1862)**

**(Fig. 21).**

Sinonimia: *Anochylonyx hamatus* Stereets, 1977; *Phronimella filiformis* Bovallius, 1887; *P. elongata* Bowman y Gruner, 1973(146):38, fig. 49.

Longitud del cuerpo 14.3mm en la hembra y 9.1mm en el macho. Cuerpo y Pn extremadamente delgados. Pn1-2 fusionados. P simples y delgados, excepto P5. P5 con Ca elongado algo ancho en la parte distal, sin ángulo anterodistal definido claramente, margen anterior dentado. Te pequeño y semicircular. Up2 ausente en hembra, rudimentario en macho algunas veces con un pequeño Exo, en el caso de el ejemplar macho no se observa el Up2. Estaciones: 13, 26.

#### **FAMILIA PHROSINIDAE**

**GENERO *Phrosina* Risso, 1882**

***Phrosina semilunata* Risso, 1882**

**(Fig. 22)**

Sinonimia: *Phrosina semilunata* Bowman, 1973(146):39, fig. 50.

Longitud del cuerpo 3.1mm en la hembra y 4.4mm en el macho. Cb se proyecta en dos puntas rostrales. Pn1-2 fusionados. En la hembra A1 muy corta, A2

ausente. P1-2 simples. P3-4 subquelados, con proceso carpal puntiagudo, margen distal del Ca dentado, P4 con grandes dientes. P5-6 subquelados, Ca relativamente corto y ancho, con margen distal dentado, Po más largo que el Ca. P7 compuesto de una Ba ancha y algunas veces de un segundo segmento rudimentario. Te redondo-triangular, casi tan ancho como el Ur. Us redondeados, con márgenes lisos. Nuevo Registro. Estaciones: 26, 79.

**GENERO *Primno* Guerín-Méneville, 1836**

***Primno macropa* Guerín-Méneville, 1836**

**(Fig. 23)**

Sinonimia: *Primno macropa* Bowman, 1873(146):P40, fig. 52.

Longitud del cuerpo 3.4mm en la hembra. Ojos pequeños situados ventralmente. A1 de la hembra bisegmentada y más larga que la Cb. A2 de la hembra reducida a un tubérculo. Pn libres. Co separadas de los Pn. P1-2 simples, Ba del P2 ancha. P3-4 simples, con algunos dientes en los márgenes posteriores del Me y Ca. P5 prensil, Ba casi tres veces tan larga como ancha; Ca ligeramente más largo que la Ba, margen anterior completamente dentado, uno-dos dientes proximales cortos, longitud del diente más largo algo más corto que el ancho del Ca, diente corto casi tan largo como el ancho de del Po curvado; Po más corto que el Ca. P6 con Ba, Me y Ca dentados en su región anterior y con setas en el margen anterior del Po. Is, Me y Ca más estrecho que otra especie de *Primno*. Te triangular mucho más estrecho que el Ur. Up no diferenciados en Exo y Endo y en sus extremos puntiagudos; Up1 con espinas pequeñas en sus bordes internos, Up2-3 con dientes en los márgenes externos. Nuevo Registro. Estaciones: 3, 4, 27, 86.

**SUPERFAMILIA LYCAEOPSOIDEA**

**FAMILIA LYCAEOPSIDAE**

**GENERO *Lycaeopsis* Claus, 1879**

***Lycaeopsis themisthoides* Claus, 1879**

**(Fig. 24)**

Sinonimia: *Lycaeopsis themisthoides* Bowman, 1973(146):41, fig. 53.

Longitud del cuerpo 3.4mm en el macho. Cuerpo delgado comprimido lateralmente. Cb globular, más alta que larga, ojos ocupan casi toda la superficie de Cb. Co no fusionadas con los Pn. A1 en macho con pedúnculo cuadrado y ancho, setas distales y flagelo trisegmentado. P1-2 simples. P5 largo, muy delgado en macho, normal en hembra y macho juvenil. P6 largo con anchos segmentos, especialmente en macho, margen anterior aserrado en casi toda su longitud. Te angosto, no fusionado con el doble Um; triangular en hembra y en macho se estrecha en la porción final. U1-3 con Exo y Endo no fusionados con Pro. Up3 con Endo bipartido en macho. Da P5-6, sin dobles. Estaciones: 29, 32, 41, 49, 68, 69.

**SUPERFAMILIA PLATYSCELOIDEA**

**FAMILIA PRONOIDAE**

**GENERO *Eupronoe* Claus, 1879**

***Eupronoe maculata* Claus, 1879**

**(Fig. 25)**

Sinonimia: *Eupronoe maculata* Hurley, 1955, p. 175; Dick, 1970, p. 39. Bowman y Gruner, 1973(146): 43, fig. 55; Meruane, 1980: 171-173, fig. 14.

Longitud del cuerpo es 4.4mm en la hembra y 6.1mm en el macho. Cuerpo algo robusto, Ojos grandes que ocupan casi toda la Cb. En la hembra A1 trisegmentada con mechas de setas en el último segmento, en el macho A1 reducida con setas en el borde distal y A2 larga compuesta de cuatro segmentos, con un segmento terminal muy corto. Pn no fusionados. Co no fusionadas a los Pn. Pn anteriores cortos sin embargo longitudinalmente juntos parecen comprimidos. Doble Um casi tan ancho como largo. P1 simple o subquelado; Ba curvada en machos. P2 quelado; proceso carpal puntiagudo (macho) o redondeado (hembra), con setas en su parte distal. La longitud del P5 es mayor que la del P6, Ba anchas márgenes anteriores del Me, Ca y Po con setas, en ambos períodos. P7 con Ba en forma de pera y segundo segmento pequeño, elíptico. Up1 con Exo y Endo puntiagudo con márgenes provistas de setas. Up2-3 con Exo y Endo delicados y transparentes, ligeramente redondeados; Up3 mucho más largo que el Te. Te triangular moderadamente largo, no fusionado con el doble Um. Nuevo Registro. Estaciones: 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 13, 15, 19, 21, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 37, 39, 40, 41, 43, 49, 64, 66, 68, 69, 73, 79, 86, 87, 90, 94, 97.

### FAMILIA LYCAEIDAE

#### GENERO *Lycaea* Dana, 1852

#### *Lycaea* sp.1

#### (Fig. 26)

Longitud del cuerpo es 3.4mm en el macho. Cuerpo engrosado, Cb más alta que larga. A2 del macho con segmentos terminales muy cortos. P1-2 subquelados. P1 con márgenes del Ca y Po lisos no presentan espinas, pero algunas veces se observa espínulas; Ba ligeramente ensanchado, con una pequeña protuberancia en

el borde anterior medio. P2 no presenta espinas ni el borde aserrado, base del Po tiene una proyección el Da. P5 distintamente más larga que el P6. Up1 con Pro 2.8 veces el largo del Exo y Endo. Endo del Up2 no fusionado con el Pro, Endo es casi el doble de la longitud del Exo y ligeramente más largo que el Pro en la hembra, pero sólo ligeramente más largo que el Exo y la mitad de la longitud del Pro en machos. Up3 ligeramente más largo que el Te; Endo no fusionado con Pro. Te fusionado con doble Um. Nueva especie. Estaciones en las que se encuentra: 33, 34, 36, 41, 43, 44, 48, 79, 87, 90.

*Lycaea* sp.2

(Fig. 27)

Longitud del cuerpo es 3.6mm en la hembra. Cuerpo ensanchado. P1-2 subquelados, las bases del Pro no presentan proyecciones hacia el Da. Ba del P1 siete veces más larga que ancha, una espina en el margen posterodistal del Is y Me, Ca es dos veces más largo que ancho y presenta una espina media en el margen posterior y el Po con una y tres espinas pequeñas en el margen anterior y posterior respectivamente. Ba del P2 tan largo como la del P1, Is y Me con una espina en el margen posterodistal y el Ca presenta en el margen posterior una espina media y dos distales, Po puede o no presentar una espina en el margen posterior. Ca del P2 es tan largo como ancho, se proyecta en el ángulo posterodistal. P5 más larga que el P6, margen anterior del Pro presenta algunas espínulas. Up1-2 con Endo no fusionados con el protopodo. Up1 con Pro casi del tamaño del Endo, pero más pequeño que el Exo, bordes del Endo y margen interno del Exo aserrados. Up2, Endo ligeramente más largo que el Pro y el Exo los que son de igual longitud. Up3 ligeramente más largo que el Te; Endo

fusionado con Pro. Te triangular tan largo como el doble urosomite, fusionado con doble Um. Nueva especie. Estaciones en las que se encuentra: 48, 68.

**GENERO *Brachyscelus* Spence Bate, 1861**

***Brachyscelus crusculum* Spence Bate, 1861**

**(Fig. 28)**

Sinonimia: *Brachyscelus crusculum* Bowman y Gruner, 1973(146):47, fig. 61.

Longitud del cuerpo es 4.1mm en la hembra y 4.0 en el macho. Cuerpo compacto, moderadamente delgado en los machos y en la hembra con el Pe ligeramente más engrosado. A1 con un pedúnculo ensanchado y un flagelo delgado y bisegmentado. A2 del macho en forma de zig-zag con segmento terminal corto. P1-2 subquelados, márgenes anteriores del Ca y Po dentados, Ba del P1 alargado, en los machos, P1 con una-dos espinas y P2 con dos-tres espinas en el margen posterodistal del Is y Me; P5 ligeramente más largo que el P6. Margen anterior del P6 con setas. Te no fusionado con el doble Um. Up1 con Pro y Endo de similar longitud. Up3 ligeramente más largo que el Te; Endo no fusionados con Pro. Estaciones en las que se encuentra: 41, 66, 68, 69, 98.

**GENERO *Tryphana* Boeck, 1870**

***Tryphana malmi* Boeck, 1879**

**(Fig. 29)**

Sinonimia: *Tryphana malmi* Bowman y Gruner, 1973(146):48, fig. 64.



Longitud del cuerpo 6.4mm en hembra. Cuerpo robusto. Cb globular. Pn libres, Co no fusionadas a Pn. P1-2 simples; Ba de P1 tan ancha como larga, P2 con segmento distal delgado, Po y Da con setas. P3-6 robustos y glándulas pronunciadas en Ca y préniles, Da cerrado cerca al margen distal del Po. Te triangular y libre. Pro y Endo de P1 iguales en longitud. Margen interno de Exo y Endo con setas. Up3 de menor tamaño que los otros. Te de igual tamaño del Pro del Up3; Endo separados de Pro. Nuevo Registro. Estaciones: 3, 69.

### FAMILIA OXYCEPHALIDAE

GENERO *Oxycephalus* H. Milne-Edwards, 1830

*Oxycephalus piscator* H. Milne-Edwards, 1830

(Fig. 30)

Sinonimia: *Oxycephalus piscatoris* Bowman y Gruner, 1973(146):49, fig. 65.

Longitud del cuerpo 13.1mm en macho. Cuerpo elongado. Cb más corta que Pe, rostrum puntiagudo. Co fusionadas con los Pn. Doble Um más largo que ancho, algunos dos veces la longitud, fusionado con el Te. P1-2 quelados, espinas en superficie de Ca y Pro. P7 completo. Up2-3, Endo fusionados con los Pro. Up3 igual o más corto que el Te. Estaciones: 68.

GENERO *Leptocotis* Streets, 1877

*Leptocotis spinifera* Streets, 1877

(Fig. 31)

Sinonimia: *Leptocotis spinifera* Bowman y Gruner, 1973(146):52, fig. 69.

Longitud del cuerpo 8.4mm en hembra. Cuerpo largo, Cb más larga que el Pe, rostrum puntiagudo. Co no fusionadas con Pn. P1-2 quelados. P7 completo. Doble Um tres veces más largo que ancho, fusionado a Te. Up1, Endo pequeño. Up2, Endo fusionado a Pro en hembra y no en macho. Up3 más corto que Te, Endo fusionados al Pro; Exo corto. Nuevo Registro. Estaciones: 13, 32, 49, 64.

**GENERO *Rhabdosoma* Adams and White, 1847**

***Rhabdosoma minor* Fage, 1954**

(Fig. 32)

Sinonimia: *Rhabdosoma minor* Brusca, 1981, Fig. 21.

Longitud del cuerpo 16.3mm en hembra. Cuerpo delgado y elongado. Cb más larga que Pe, proyectada del tórax como un cuello largo, rostrum en forma de aguja. Co fusionadas con Pn. P1-2 quelados y cortos. P3-6 delgados, P7 pequeño con Ba y uno o más segmentos rudimentarios. Doble Um tres veces más largo que ancho, Te libre, que es la tercera parte la longitud del Up2 y mitad del doble Um. Up delgados; Up1 tiene el Exo mucho más largo que el Endo. Up2-3 tienen Endo fusionados con Pro, Exo cortos. Nuevo registro. Estaciones: 8, 21, 40, 86.

**FAMILIA PLATYSCELIDAE**

**GENERO *Amphithyrus* Claus, 1879**

***Amphithyrus sculpturatus* Claus, 1879**

(Fig. 33)

Sinonimia: *Amphithyrus sculpturatus* Brusca, 1981, Fig. 24.

Longitud del cuerpo tiene 3.0mm en la hembra y 4.0mm en el macho. Cuerpo redondeado, cutícula con muestra poligonal de superficie escultural. A2 del macho con dos segmentos distales casi de igual longitud que los segmentos anteriores. P1-2 quelados; Ca con procesos punteagudos en forma de quelas, con espinas en el margen anterior; Po con margen distal concavo formando subquela. P6 tiene Ba relativamente ancha y corta con fisura semicircular. Nuevo Registro. Estaciones: 4, 68, 69.

**GENERO *Hemityphis* Claus, 1879**

***Hemityphis tenuimanus* Claus 1879b**

(Fig. 34)

Sinonimia: *Hemityphis tenuimanus* Bowman y Gruner, 1973(146):55, fig. 76.

Longitud del cuerpo 4.1mm en la hembra. Cuerpo redondeado. P1-2 quelados, con proceso carpal en punta, P1 con algunas espinas en el Me y el Ca. P3-5 simples. Ba del P6 con fisuras cortas y curvadas. Te triangular no fusionado con el Pro del Up3, pero sí con el doble Um. Nuevo Registro. Estaciones en las que se encuentra: 14, 26.

**GENERO *Tetrathyrus* Claus, 1879**

***Tetrathyrus forcipatus* Claus, 1879b**

(Fig. 35)

Sinonimia: *Tetrathyrus forcipatus* Bowman y Gruner, 1973(146):56, fig. 79.

Longitud del cuerpo tiene 3.5mm en la hembra y 3.7mm en el macho. Cuerpo redondeado, A2 del macho con los dos segmentos distales más que la mitad de la longitud de los segmentos anteriores. P1-2 subquelados, con algunas espinas en el margen anterior; Da se cierra cerca de la concavidad del margen distal del Pro. P3-4, delgados sin espinas. Ba del P6 sin fisuras a lo largo del margen ventral. Te triangular, con Exo y Endo no fusionados a los Pro, pero sí al doble Um. Nuevo Registro. Estaciones: 26, 32, 39, 48, 68, 83, 98.

**FAMILIA PARASCELIDAE**

**GENERO *Thyropus* Dana, 1852**

***Thyropus diaphanus* Dana, 1852**

**(Fig. 36)**

Sinonimia: *Thyropus diaphanus* Bowman y Gruner, 1973(146):57, fig. 80.

Longitud del cuerpo 4.8mm en hembra. Cuerpo ancho, englobado, deprimido dorsoventralmente. P1-2 simples, con espinas en el margen anterior. P6 tiene Ba muy larga angostándose en la parte media distal, sin o con una corta fisura. Los Exo y Endo de los Up1-3 no están fusionados con los Pro. Nuevo Registro. Estaciones: 4, 10, 13, 15, 26, 27, 34, 37, 49, 64, 66, 68, 73, 83, 86, 87, 97.

**GENERO *Euscelus* Claus, 1879**

***Euscelus robustus* Claus, 1879**

**(Fig. 37)**

Sinonimia: *Euscelus robustus* Bowman y Gruner, 1973(146):57, fig. 81.

Longitud del cuerpo es 3.5mm en la hembra. Cuerpo engrosado pero no tan englobado como en el caso del *Thyropus*, P1-2 quelados; proceso carpal estrecho, curvado, con margen distal dentado, borde anterior de la Ba con algunas espinas. Ba de P6 sin fisura. Up1-3 con Exo ovalado, más corto que Endo; Exo y Endo no fusionados con los Pro. Nuevo Registro. Estaciones en las que se encuentra: 32.

**GENERO *Schizoscelus* Claus, 1879**

***Sshizoscelus ornatus* Claus, 1879**

**(Fig.38)**

Sinonimia: *Schizoscelus ornatus* Bowman y Gruner, 1973(146):58, fig. 82.

Longitud del cuerpo es 3.8mm en la hembra. P1 simple, con algunas espinas pequeñas en el margen anterior. P2 quelado, con un proceso carpal puntiagudo, presenta también espinas en el margen anterior. P6 con Ba subrectangular, con una larga fisura ligeramente curvada, sin espinas en la Ba. Up2-3 tienen Endo fusionado con Pro. Nuevo Registro. Estaciones: 13.

**5.3. DISTRIBUCION HORIZONTAL**

La distribución de las especies a lo largo del litoral peruano se puede observar en las Figuras 5b-38b.

Las especies *H. vosseleri*, *H. stephensi*, *H. sibaginis*, *H. longipes*, *L. bengalensis*, *L. shoemakeri*, *T. fusca*, *E. maculata*, y *T. diaphanus* son las que presentan mayor distribución latitudinal.

#### 5.4. RELACION DE LAS ESPECIES CON LOS PARAMETROS FISICOS

La máxima temperatura fue 29.1°C en las estaciones 65(4mn) y 66 (17mn) y la mínima temperatura 23.9°C en la estación 1 (4mn).

La máxima salinidad fue 35.21‰ en las estaciones 3 (22mn) y 4 (34mn), frente al Callao.

Las especies que estuvieron en un rango amplio de temperatura y salinidad fueron *H. vosseleri*, *H. sibaginis* y *E. maculata* y cuyos rangos estuvieron entre 23.9°C - 29.1°C y 29.47‰ - 35.21‰ respectivamente.

La especie que presentó el menor rango de temperatura es *P. semilunata* con 28.4°C-28.9°C y el rango de salinidad más estrecho *P. elongata* con 35.02‰ hasta 35.04‰.

*O. piscatoris* estuvo asociada a rangos de temperatura y salinidad propias de ATS.

Se encontró especies asociadas con ASS y aguas de mezcla (AES y ATS) a las especies *V. armata*, *H. luzoni*, *P. spinifera*.

*V. chuni*, *P. gracilis*, *L. macrophthalmus*, *P. bowmani*, *P. elongata*, *H. tenuimanus*, *E. robustus*, *S. ornatus* son especies que se encuentran en aguas de mezcla (AES y ATS).

Las especies *V. armata*, *H. luzoni*, *P. spinifera* son propias de ASS y aguas de mezcla(AES y ATS).

*L. spinifera*, *P. semilunata*, *L. themisthoides* y *L. sp2* se han presentado en ATS y aguas de mezcla (AES y ATS).

*A. sculpturatus* y *T. malmi* se encuentran en ATS y ASS.

*R. minor* y *P. macropa* se encontraron en AES, ASS y aguas de mezcla (AES y ATS).

*H. stephensi*, *L. schizogeneios*, *P. dunbari*, *L. sp1*, *B. cruscolum* se encontraron en ATS, ASS y aguas de mezcla (AES y ATS).

*H. voseleri*, *H. sibaginis*, *H. longipes*, *L. bengalensis*, *L. shoemakeri*, *E. maculata*, *T. diaphanus* y *T. fusca* son especies que se les ha encontrado a lo largo de todo el litoral en ATS, AES, ASS y en aguas de mezcla (AES y ATS).

*L. macrophthalmus* y *P. macropa* sólo se presentaron en estaciones de día, mientras que las especies *V. armata*, *P. gracilis*, *P. bowmani*, *P. elongata*, *L. sp2*, *O. piscatoris*, *H. tenuimanus*, *E. robustus* y *S. ornatus*, en estaciones nocturnas, el resto se encontró en ambos turnos (Cuadro 3).

## 5.5. DENSIDAD Y FRECUENCIA

El Cuadro 4 resume las 34 especies con sus respectivas densidades (Ind/m<sup>2</sup>).

Las mayores densidades la presentan los integrantes de la familia Hyperiidae. *H. sibaginis* y *H. voseleri* son las que presentan los mayores valores.

La mayor cantidad de especímenes se encontró frente a Huacho a 5mn correspondiente a la estación 8 con 183 Ind/m<sup>2</sup>, representado principalmente por *T. fusca*, *H. vosseleri*, *H. sibaginis* y *L. bengalensis*; la segunda es la estación 4 frente al Callao a 34mn con 162 individuos/m<sup>2</sup>, que está representado por *H. vosseleri*, *L. bengalensis*, *T. fusca* y *E. maculata*; estas 2 estaciones se encuentran al sur de los 11°00.00'S y corresponden a ASS, luego le siguen la estación 48 al norte de Chicama a 47mn con 138 Ind/m<sup>2</sup> que está representado principalmente por *H. vosseleri*, *H. sibaginis*, *H. longipes*, *L. bengalensis*, *L. shoemakeri*, y *T. fusca*, y la estación 13 al norte de Supe, a 17mn con 135 Ind/m<sup>2</sup> las dos estaciones corresponden a aguas de mezcla.

Las especies más frecuentes son *E. maculata* con 77%, *L. bengalensis* 68%, *H. sibaginis* 66% y *H. vosseleri* 64%.

Las especies raras son *P. bowmani*, *O. piscatoris*, *E. robustus* y *S. ornatus*.

## 5.6. RIQUEZA ESPECIFICA Y ABUNDANCIA RELATIVA

Las mayores abundancias la presentan las hembras y la menor la presentan los machos (Cuadro 6).

Frente a Puerto Pizarro a 28 mn de la costa (estación 68) se presenta la mayor riqueza específica, con 15 especies (Cuadro 7). Las abundancias se detallan en el Cuadro 5 siendo las especies más abundantes *H. sibaginis* con 16.69%, *H. vosseleri* con 15.49%, sólo en algunos puntos las 2 especies se encuentran en igual cantidad pero generalmente una de ellas domina en un punto y desplaza a la otra a pequeñas cantidades ausentandose algunas veces, esta competencia se



debe a la alimentación ya que en este periodo los nutrientes fueron mucho más bajos que el promedio normal (Guillen, 1985). Otras especies que le siguen en abundancia son *L. bengalensis* con 12.48%, *T. fusca* con 10.92%, *E. maculata* con 10.08%, *H. longipes* con 5.88%, *L. shoemakeri* con 5.40%, *H. stephensi* con 3.24% y *T. diaphanus* con 3.00%.

Las especies *H. sibaginis* (16.69%) e *H. vosseleri* (15.49%) son las especies más abundantes y a la vez una de las especies que presentan mayor distribución a lo largo del litoral peruano.

Las especies *H. sibaginis* (16.69%) e *H. vosseleri* (15.49%) son las especies más abundantes y a la vez son dos de las especies que presentan mayor distribución a lo largo del area estudiada.

La familia Hyperiidae tiene mayor abundancia presentando un 73.47% del total de especímenes, luego siguen Pronoidae con 10.08%, Lycaeidae con 3.84%, Parascalidae con 3.36%, Phronimidae con 2.88%, Platyscelidae con 1.68%, Lycaeopsidae con 1.44%, Oxycephalidae con 1.20%, Phrosinidae con 1.01%, Vibilidae con 0.72%, y Paraphronimidae con 0.24% (Cuadro 10).

## **5.7. DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y HOMOGENEIDAD**

El índice de Shannon varía de 0.00 a 3.55, este valor presenta una relación directa con el número de especies.

La estación 68 y 33 presentan los mayores índices de diversidad 3.55 y 3.49, ambos se encuentran por fuera de las 28mn de distancia a la costa. Las estaciones

77 y 65, que son más costeras presentan los mínimos valores 0.00 y 0.985 (Cuadro 7).

El mayor índice de homogeneidad se presentó en las estaciones 5, 29, 39 y 79 con  $J' = 1.00$  y el mínimo valor corresponde a la estación 77 con  $J' = 0.00$ .

La relación de dominancia y el índice de homogeneidad es inversa, mientras que en las 4 primeras estaciones donde  $J'$  es uno, la dominancia de especies en estas 4 estaciones es cero debido a que las especies presentes en cada estación se presentan en igual cantidad y no hay dominancia de ninguna especie.

La estación 77 presenta dominancia igual a 1, con la especie *H. sibaginis*.

#### 5.8. SIMILITUD ENTRE LAS ESTACIONES DE MUESTREO

El índice de Jaccard varía de 0.12 a 0.88. Las estaciones 90 y 34 presentan el valor más alto  $S' = 0.88$ , estas dos estaciones son costeras y relativamente cercanas, presentan las mismas especies (*H. vosseleri*, *H. sibaginis*, *L. bengalensis*, *L. shoemackeri*, *T. fusca*, *E. maculata* y *L.sp1*), sólo las diferencia la presencia de *H. stephensi* en la estación 90.

Las estaciones 19 y 44 con  $S' = 0.76$ , presentan *H. sibaginis*, *L. bengalensis*, y *E. maculata*, la diferencia es que en la estación 44 se presenta la especie *L. sp1*.

Las estaciones 28 y 32 con  $S' = 0.76$ , están relativamente cercanas, se asemejan por presentar *H. longipes*, *L. bengalensis* y *E. maculata*, la estación 32 presenta además *L. themisthoides*.

La estación 79 es la que más difiere de los otros puntos, se presentan especies como *Phronima dunbari*, *Phrosina semilunata*, *Eupronoe maculata* y *Lycaea spl*, no presenta ninguna especie correspondiente a la familia Hyperiididae, comúnmente encontradas en el resto de los puntos de muestreo (Fig. 39).

Empleando el índice de Morisita los valores varían entre 0.34 y 0.99 las estaciones que se asemejaron más fueron la 19 y 65 con un índice de 0.99 y presentan las especies *H. sibaginis*, *L. bengalensis*, la diferencia es que la estación 19 además presenta *E. maculata*; las estaciones 14 y 90 con un índice de 0.95, las estaciones 91 y 94 con un índice de 0.94, y las estaciones que menos semejanza presentan con el resto de estaciones son la 5 y 49 que se unen al resto en 0.34 (Fig. 40).

### **5.9. SIMILITUD ENTRE LAS ESPECIES**

Los dendrogramas empleando los índices de Dice y Morisita se presentan en Figs. 41 y 42 y la agrupación de las familias según este dendrograma se presentan en los cuadros 8 y 9.

Las especies de la familia Hyperiididae son los que más se relacionan entre sí.

## VI. DISCUSION

Los estudios realizados en el mar peruano sobre composición de especies de anfípodos hipéridos son escasos, así se tiene el único trabajo de tesis de CARRASCO (1989) en el área comprendida entre Paita y norte de Chimbote quien describe 10 especies. En la presente tesis se encuentran 34 especies de las cuales 26 se describen por primera vez para el mar peruano y 2 constituyen nuevos registros para la ciencia.

De las especies descritas por CARRASCO (1989) cuatro no fueron determinadas en la presente tesis, entre ellas *Phronima sedentaria*, *Oxycephalus armatus*, *Parapronoe parva* y *Simorhynchus antenarius* mientras que las especies comunes son *Hyperioides sibaginis*, *Phronimopsis spinifera*, *Phronimella elongata*, *Lycaeopsis themistoides*, *Oxycephalus piscatoris* y *Brachyscellus cruscolum*, las mismas que ampliaron su distribución en el presente trabajo.

Se describen 2 especies correspondientes al género *Lycaea* cuyas características dadas por BOWMAN Y GRUNNER (1983), BRUSCA (1981), HARBISON (1976) y HARBISON y MADIN (1976) no coinciden con las efectuadas para estas, específicamente por los periópodos 1 y 2 y el tamaño del protopodo del

urópodo 1 en relación al endópodo. En el caso de *Lycaea sp1*, esta especie tiene mucho parecido a *L. pulex* en la proyección de la base del propodo hacia el dactilo en el segundo periópodo, la proporción del propodo en relación al endópodo en el urópodo 1 pero se diferencia porque en nuestra especie el periópodo 1 no presenta el borde aserrado aunque ya existe la presencia de espínulas y la presencia de una protuberancia en el borde anterior medio de la base y el segundo periópodo no presenta el borde aserrado. *Lycaea sp2* es más cercana a *L. serrata* por que no presenta la proyección en el borde posterior del propodo hacia el dactilo en el primer ni en el segundo periópodo, pero se diferencian por el carpo que en nuestra especie no presenta la proyección formando un ángulo y además presenta espinas en el borde posterior del isquiún, mero y carpo constituyéndose en nuevos registros para la ciencia.

El incremento en el número de especies en relación a lo encontrado por CARRASCO (1989) se atribuye al incremento en el número de muestras y a una mayor cobertura en el área de estudio.

Las especies *V. armata*, *P. gracilis*, *P. bowmani*, *P. elongata*, *L. sp2*, *O. piscatoris*, *H. tenuimanus*, *E. robustus* y *S. ornatus* se encuentran solamente en muestras colectadas de noche, PALMA (1985) y SANTANDER et. al. (1981) afirman que algunos anfípodos se distribuyen en la capa superficial (0-50 m) y otros en la capa sub-superficial (50-100 m), por lo que la presencia de éstos últimos en la capa superficial se debe a migraciones nocturnas.

En el presente trabajo las especies *H. voseleri*, *H. sibaginis*, *H. longipes*, *L. bengalensis*, *L. shoemakeri*, *E. maculata*, *T. diaphanus* y *T. fusca* están asociadas

con aguas cálidas, de las cuales *H. sibaginis*, *L. bengalensis* y *T. fusca* han sido consideradas anteriormente como propias de aguas calientes por BOWMAN Y MCMANUS (1982).

De acuerdo a BOWMAN y Mc MANUS (1982) y SHULENBERGER (1978), la mayor abundancia y frecuencia de hipéridos en las muestras está dada por especies de la familia Hyperiidae; los resultados del presente trabajo coinciden sólo con la primera afirmación siendo *H. sibaginis* la especie más abundante; contrario en la segunda en que la más frecuente es *E. maculata* de la familia Pronoidea.

De acuerdo a los índices de diversidad y homogeneidad se encuentra una relación inversa debido a que en las estaciones en que la diversidad es alta se observa que la homogeneidad es baja debido a que una o dos especies predominan sobre las otras.

Los índices de similitud altos entre algunas estaciones están asociadas por características físicas como temperatura y salinidad y composición de especies. Asimismo se encuentra un índice de similitud bajo ( $S' = 0.12$ ) con características físicas semejantes a otras estaciones pero en la composición de especies, no se encuentra ninguna de la familia Hyperiidae.

Generalmente las especies de anfípodos no presentan una relación, pero sí entre los integrantes de la familia Hyperiidae, que de acuerdo a SHULENBERGER (1978) esta relación se fundamenta en que por ser individuos pequeños necesitan de una coocurrencia para interactuar y sobrevivir.

## VII. CONCLUSIONES

Al estudiar la distribución horizontal de los Amphipoda en el Litoral Peruano desde los 03°29.80' hasta los 12°54.50'S, en una franja paralela hasta 100 mn en el verano de 1983, año en el que se presentó el Niño Extraordinario se concluye:

- Se determinan 34 especies de anfípodos hipéridos pertenecientes a 11 familias y 25 géneros.
- Constituyen nuevos registros para el Perú las especies *Vibilia armata*, *Vibilia chuni*, *Paraphronima gracilis*, *Hyperietta luzoni*, *Hyperietta vosseleri*, *Hyperietta stephensi*, *Hyperioides longipes*, *Lestrigonus bengalensis*, *Lestrigonus macrophthalmus*, *Lestrigonus shoemakeri*, *Lestrigonus schizogeneios*, *Themistella fusca*, *Phronima dunbari*, *Phronima bowmani*, *Phrosina semilunata*, *Primno macropa*, *Eupronoe maculata*, *Tryphana malmi*, *Leptocotis spinifera*, *Rhabdosoma minor*, *Amphityrus sculpturatus*, *Hemityphis tenuimanus*, *Tetrathyrus forcipatus*, *Thyropus diaphanus*, *Euscelus robustus* y *Schizoscelus ornatus*.

- Se describen por primera vez para la ciencia dos especies, *Lycaea sp1* y *Lycaea sp2*.
- En el mar peruano, la familia Hyperiididae es la más representativa con 11 especies, dentro de ella *Hyperietta vosseleri* e *Hyperioides sibaginis* son las más abundantes.
- *Oxycephalus piscatoris* se caracteriza por encontrarse en Aguas Tropicales Superficiales (ATS).
- *Vibilia chuni*, *Paraphronima gracilis*, *Lestrignonus macrophthalmus*, *Phronima bowmani*, *Phronima elongata*, *Hemityphis tenuimanus*, *Euscelus robustus*, *Schizoscelus ornatus* se encuentran en Aguas de Mezcla de ATS y AES, por lo que se les podría caracterizar como indicadores de estas aguas.
- *Hyperietta vosseleri*, *Hyperioides sibaginis*, *Hyperioides longipes*, *Lestrignonus bengalensis*, *Lestrignonus shoemakeri*, *Eupronoe maculata*, *T. diaphanus* y *T. fusca* son especies que se les ha encontrado en todos los tipos de masas de agua ATS, AES, ASS y en aguas de mezcla caracterizándolas como especies indicadoras de aguas calientes.
- La mayor diversidad se presenta en estaciones que se encuentran por fuera de las 28mn, y la menor en estaciones más costeras. La mayor concentración de anfípodos se presenta frente a Huacho con 183 Ind/m<sup>2</sup>.



### VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALVAREZ, G. y L. M. VIÑAS; 1994. Relaciones Peso seco-Talla y Volumen-Talla en *Themisto gaudichaudii*, Principal Anfípodo Hiperídeo del mar epicontinental Argentino. Rev. Invert. Des. Pesq. 9: 5-10.

BOWMAN, T.E; 1960. The pelagic Amphipod Genus *Parathemisto* (HYREIIDEA: HYPERIIDAE). Proceedings of the United States National Museum Smith. Inst. 112 (3439): 343-392.

-----; 1973. Pelagic amphipods of the genus *Hyperia* (HYREIIDEA: HYPERIIDAE). Smithsonian contributions to Zoology. 136: 1-76.

-----; 1978. Revisión of the pelagic amphipod Genus *Primno* (HYPERIIDAE: PHROSINIDAE). Smithsonian contributions to Zoology. 275: 1-23.

----- and H. GRUNER; 1973. The families and genera of Hyperiidæ (CRUSTACEA: AMPHIPODA) Smithsonian contributions to Zoology 146: 1-64.

----- and M. MACMANUS MCGUINNESS; 1982. Epipelagic amphipods of

the family Hyperiididae from the international Indian Ocean expedition, 1959-1965. Smithsonian contributions to Zoology. 359: 1-359.

-----; C. MEYERS and S. HICKS; 1973. Notes on association between hyperiids amphipods and Medusae in Chesapeake and Narragansett bays and the Atlantic rivers Chesapeake Sci, 4(3): 141-146.

-----; A.C. COHEN and M. MACMANUS MCGUINNESS; 1982. Vertical distribution of *Themisto gaudichaudii* (AMPHIPODA: HYPERIIDEA) in Deepwater Dumpsite 106 off the Mouth of Delaware Bay. Smithsonian contributions to Zoology. 351: 1-24.

BRUSCA, G. J; 1981. Annotated keys to the Hyperiiidea (CRUSTACEA: AMPHIPODA) of North American coastal waters, Technical reports of the Allan Hancock Foundation. 5: 1-75.

CARRASCO, B. SULMA; 1989. Anfípodos planctónicos del área comprendida entre Paita y norte de Chimbote. Perú. Tesis para optar el título de Licenciado en Biología. Univ. Ricardo Palma. 74pp.

----- y H. SANTANDER; 1987. The el Niño Event and its Influence on the Zooplankton off Peru. Journal of Geophysical research, 92(C13): 14,405-14,410.

COMISION PERMANENTE DEL PACIFICO SUR (CPPS); 1984. Taller sobre el fenómeno "El Niño" 1982-83. Boletín ERFEN (Estudio Regional del Fenómeno "El Niño" Pacífico Sur Este N°07: 1-22.

ENFIELD, D. B; 1976. Oceanografía de la región norte del frente ecuatorial Aspectos físicos. Actas sobre la reunión del trabajo sobre el fenómeno conocido como El Niño en Guayaquil-Ecuador 4-12 Dic. 1974. Pp 299-334.

GUILLEN, O; 1985. Chemical characteristics and Productivity off Peru during El Niño 1982-83 Symposium on vertical Motion in the Equatorial Upper Ocean and Its Effects Upon Living Resources and the Atmosphere, 6-19 May 1985, París, France: 1-12.

GUILLEN, O; N. LOSTAUNAU y M. JACINTO; 1985. Características del Fenómeno "El Niño" 1982-83. Bol. Inst. Mar. Perú-Callao, vol.ext.: 11-21.

HARBISON, G. R. 1976. Development of *Lycaea pulex* Mario, 1874 and *Lycaea vincentii* Stebbing, 1888 (Amphipoda, Hyperiiidea). Bull. Mar. Sci. 26: 152-164.

----- and L. P. MADIN; 1976. Description of the female *Lycaea nasuta* Claus, 1879 with an illustrated key to the species of *Lycaea* Dana, 1852 (Amphipoda, Hyperiiidea). Bull. Mar. Sci. 26: 165-171.

HURLEY, D. E; 1956. Bathypelagic and other Hyperiiidea from California waters. Occ. Pap. Allan Hancock Foundation. 18: 1-25.

KREBS, CHARLES J; 1989. Ecological Methodology. Harper and Row, Publishers, New York. 654pp.

LAVAL, P; 1968. Observations sur la Biologie de *Phronima curvipes* Voss. (AMPHIPODE HYPÉRIDE) et description du mâle adulte. Cahiers de Biologie Marine. Tme IX: 347-362.

LEGENDRE, L. y P. LEGENDRE; 1983. Numerical Ecology. Elsevier. Scientific Publishing company. 419pp.

MERUANE, Z. J; 1980. Anfípodos hipóridos encontrados frente a la costa de Valparaíso. Aspectos taxonómicos. Inv. Mar. Valparaíso. 8(1-2): 145-182.

NAVARRO, R. A; 1984. Programa computacional para el análisis numérico de comunidades: Diversidad y sobreposición. Medio ambiente 7(1): 82-87.

NELSON, W. G; 1979. Experimental studies of selective predation on Amphipods: consequences for Amphipod distribution and abundance. J. Exp. mar. Biol. Ecol. 38: 225-245.

PALMA, S; 1985. Plancton marino de las aguas circundantes al archipiélago de Juan Fernández. Investigaciones Marinas en el Archipiélago de Juan Fernández: 59-69.

SAIZ, F; 1980. Experiencias en el uso de criterios de similitud en el estudio de comunidades. Arch. Biol. Med. Exp. 13: 387-402.

SANTANDER, H; S. CARRASCO y G. LUYO; 1981. El zooplancton del area norte del Perú, Bol.Inst.Mar.Perú-Callao, vol ext.: 244-253.

----- y O.S. de CASTILLO; 1969. El desove de la anchoveta (*Engraulis ringens* J.) en los periodos reproductivos de 1961 a 1968. Inf.Espec. Ins.Mar.Perú-Callao, (40): 1-10.

-----; G. LUYO; S. CARRASCO, M. VELIZ y O. SANDOVAL; 1981. Catálogo de Zooplancton en el Mar Peruano, primera parte: Area Pisco-San Juan. Bol.Inst.Mar.Perú-Callao, (6): 1-75.

SARS, G; 1966. An account of the Crustacea of Norway. Amphipoda V. I. 711 pp.

SHIH, T. CH; 1969. The sistematics and biology of the family Phronimidae (CRUSTACEA: AMPHIPODA). Dana report 174: 1-100.

-----; 1971. Phronimidae (AMPHIPODA: HYPERIIDEA) of the south pacific ocean. Crustaceana, 20(1): 25-45.

-----; 1971. Note on *Phronima affinis* VOSSELER, 1901 (AMPHIPODA:PHRONIMIDAE). Crustaceana, 20(3): 298-300.

-----; 1991. Description of two new species of *phronima* latreille, 1802 (AMPHIPODA: HYPERIIDEA) with a key to all species of the genus. Journal of crustacean biology, 11(2): 322-335.

SHULENBERGER, E; 1978. Distributional patternand niche separation among North Pacific hyperiid amphipods. Deep Sea Research, 26A: 293-315.

TREGOUBOFF, G. y ROSE; 1957. Manuel de Planctologie Mediterraneenne. Centre Nat. Res. Sci. Paris. Tomo I. 587 pp.

URQUIZO, W; C. WOSNITZA MENDO; E. VALDIVIA y C. MORENO; 1987. Catálogo de datos oceanográficos (T, S y O) por estaciones del año en diferentes profundidades frente a la Costa Peruana, periodo 1970-1985. Bol. Inst. Mar Perú-Callao, vol ext.: 1-445.

VARGAS, N. N; 1993. Comunidades Intermareales Macrozoobénticas en los manglares de Puerto Pizarro - Tumbes. Tesis para optar el título de Licenciada en Biología. Univ. Ricardo Palma. 100 pp.

ZUTA, S. y O. GUILLEN; 1970. Oceanografía de las aguas costeras del Perú. Bol. Inst. Mar. Perú-Callao. 2(5): 157-324.

----- y GARCIA; 1983. El Niño phenomenon and the longterm ocean monitoring in the ERFEN Program. Presentado a la Reunión de Taller, Octubre de 1983. USSR: 1-10.

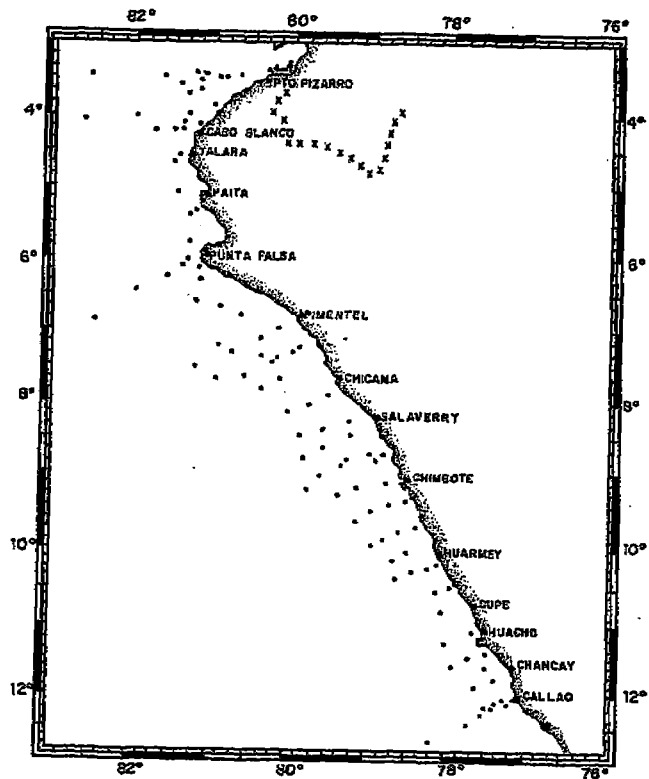
-----; M. FARFAN y O. MORON; 1985. Fluctuaciones de la TSM y SSM durante el evento El Niño 1982-83. Ciencia, Tecnología y Agresión ambiental: El Fenómeno El Niño. Concytec Lima-Perú: 57-94.

## GLOSARIO

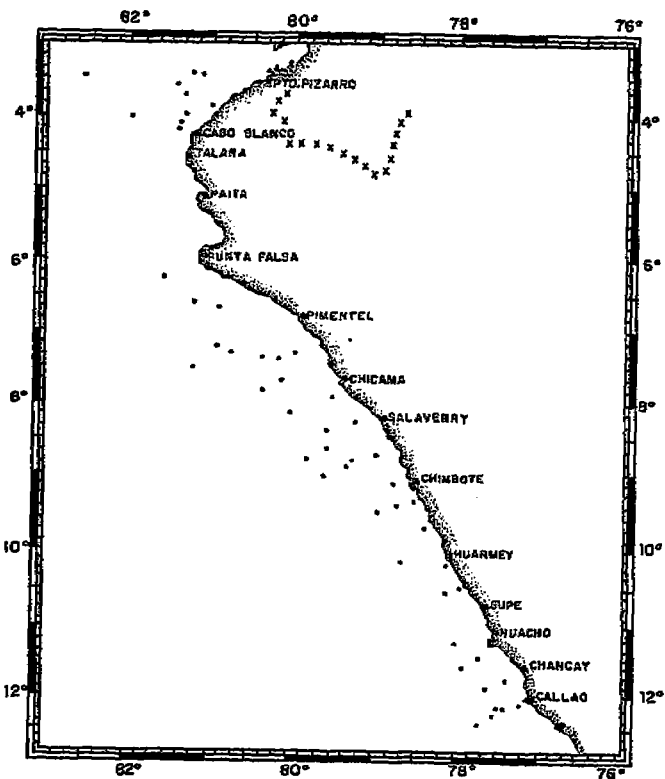
A	:	Antena
ACM	:	Aguas costeras de mezcla
AES	:	Aguas ecuatoriales superficiales.
ASS	:	Aguas subtropicales superficiales
ATS	:	Aguas tropicales superficiales
Ba	:	Base
Ca	:	Carpo
Cb	:	Cabeza
Co	:	Coxa
Da	:	Dactilo
Endo	:	Endópodo
Exo	:	Exópodo
H'	:	Índice de diversidad
H'max:	:	Diversidad máxima
Ind.	:	Individuo
Is	:	Isquión
J'	:	Índice de homogeneidad
Me	:	Mero
m	:	Metro
mm	:	milímetros
mn	:	millas nauticas
m <sup>2</sup>	:	metros cuadrados
O	:	Oeste
P	:	Periódodo
Pe	:	Perión
Pl	:	Pleón
Pn	:	Perionite
Po	:	Propodo
Pp	:	Pleópodo
Pro	:	Protopodo
Pt	:	Pleonite
RE	:	Riqueza específica
S	:	Sur
S'	:	Índice de similitud
Te	:	Telsón
Um	:	Urosomite
Up	:	Urópodo
Ur	:	Urosoma

## **X. FIGURAS Y CUADROS**



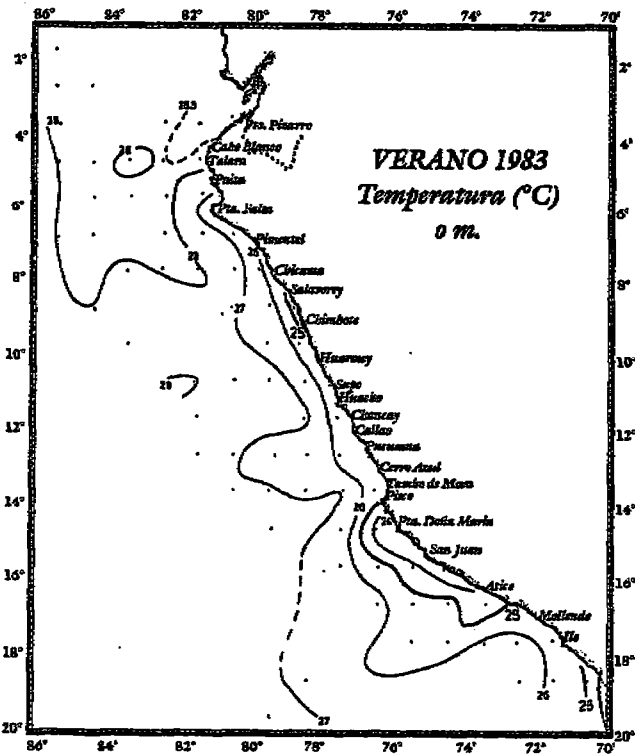


A

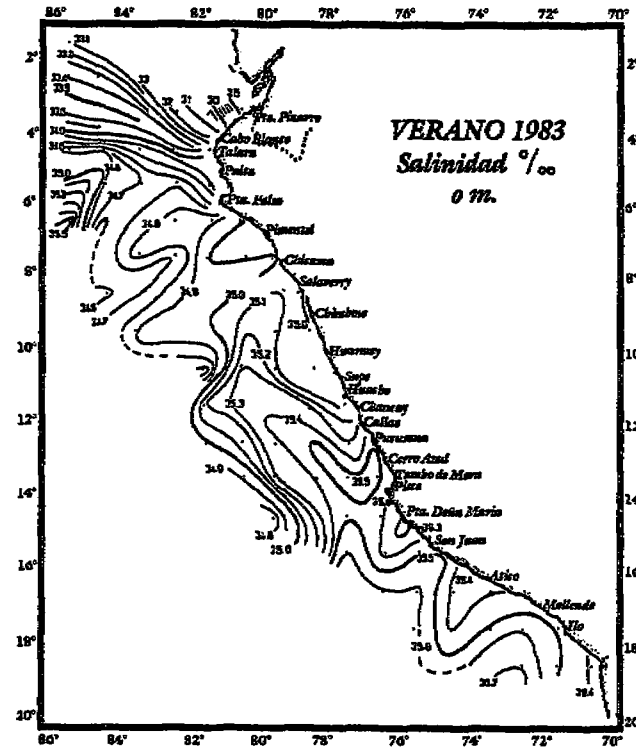


B

Fig. 1 A, Estaciones de Muestreo para el verano de 1983.  
 B, Estaciones que presentaron anfipodos.



**A**



**B**

**Fig. 2** A. Carta de Distribución de Temperatura Superficial  
B. Carta de Distribución de Salinidad Superficial

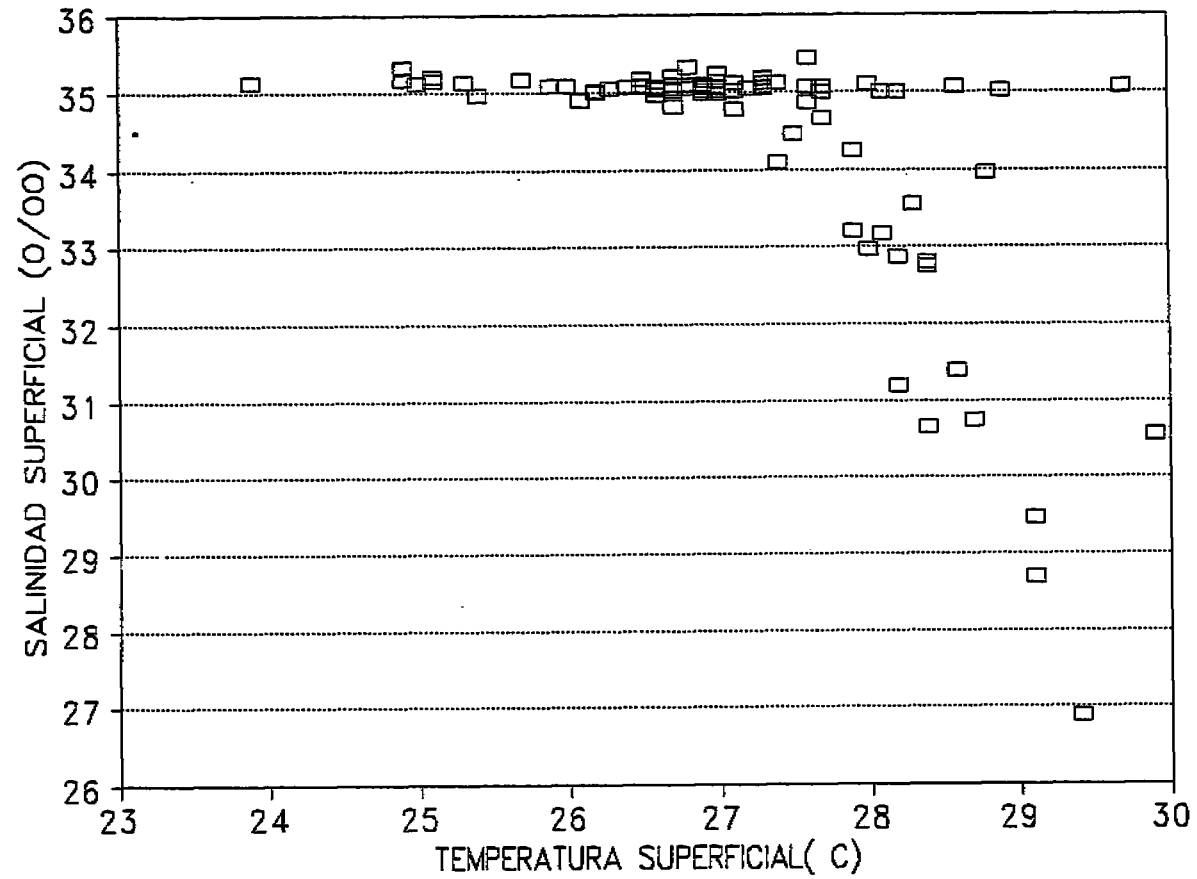
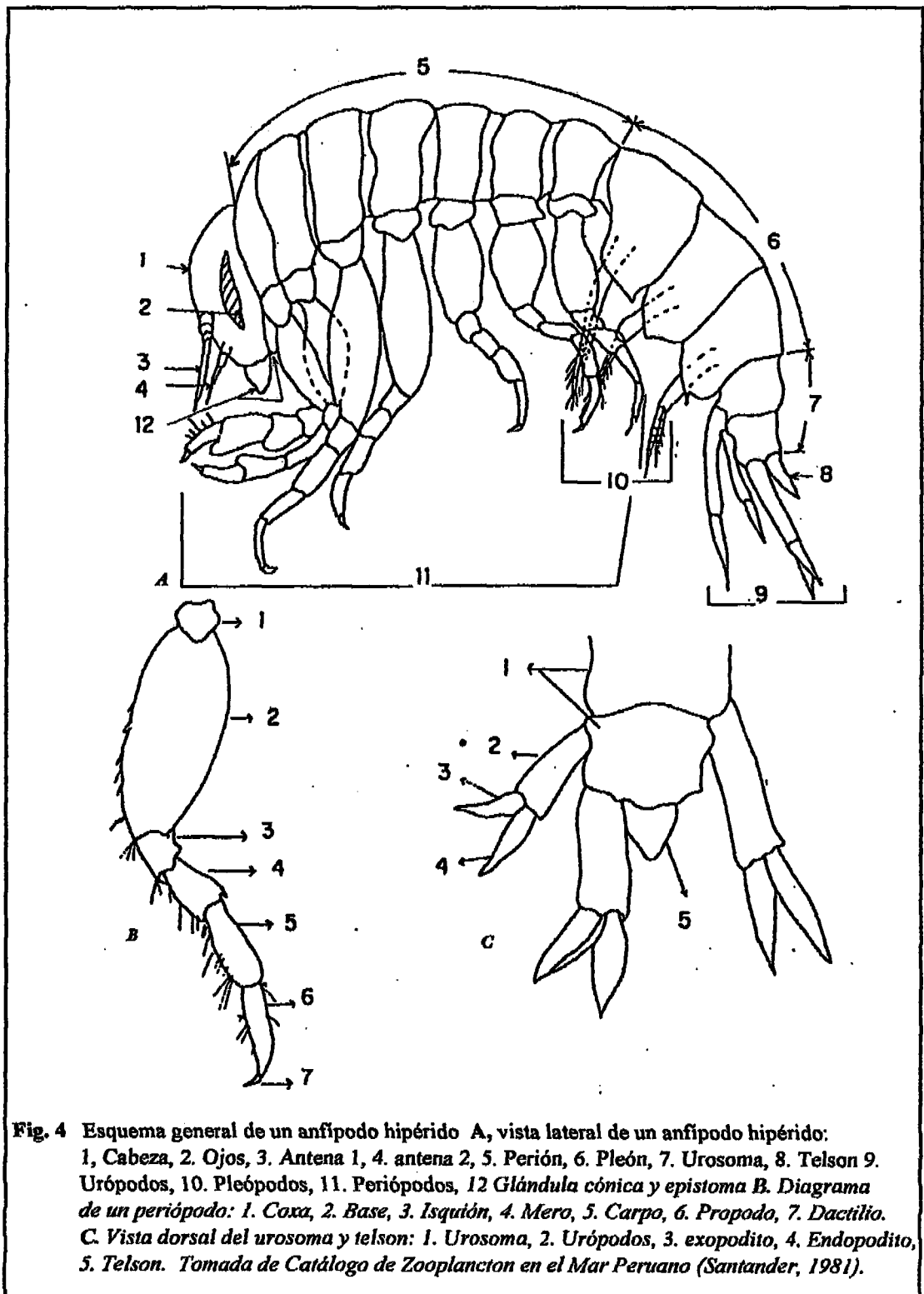
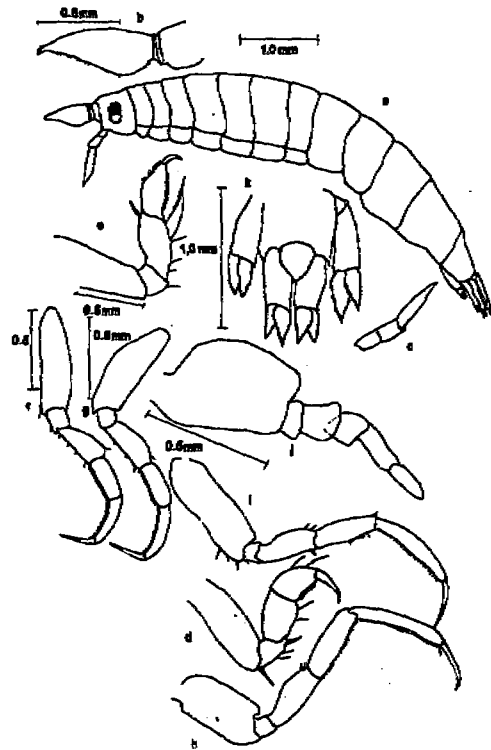
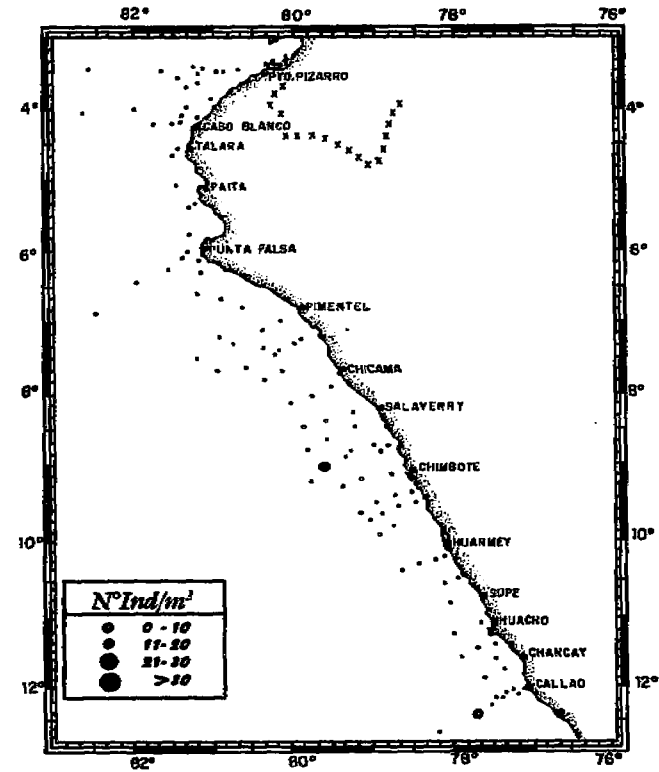


Fig. 3.- RELACION TEMPERATURA Y SALINIDAD SUPERFICIAL DE LAS ESTACIONES EN EL VERANO DE 1983





A



B

Fig. 5 *V. armata*: A. Morfología externa: a. cuerpo, b. antena 1, c. antena 2, d-j. periópodo 1-7, k. urosoma y telson. B. Distribución y abundancia.

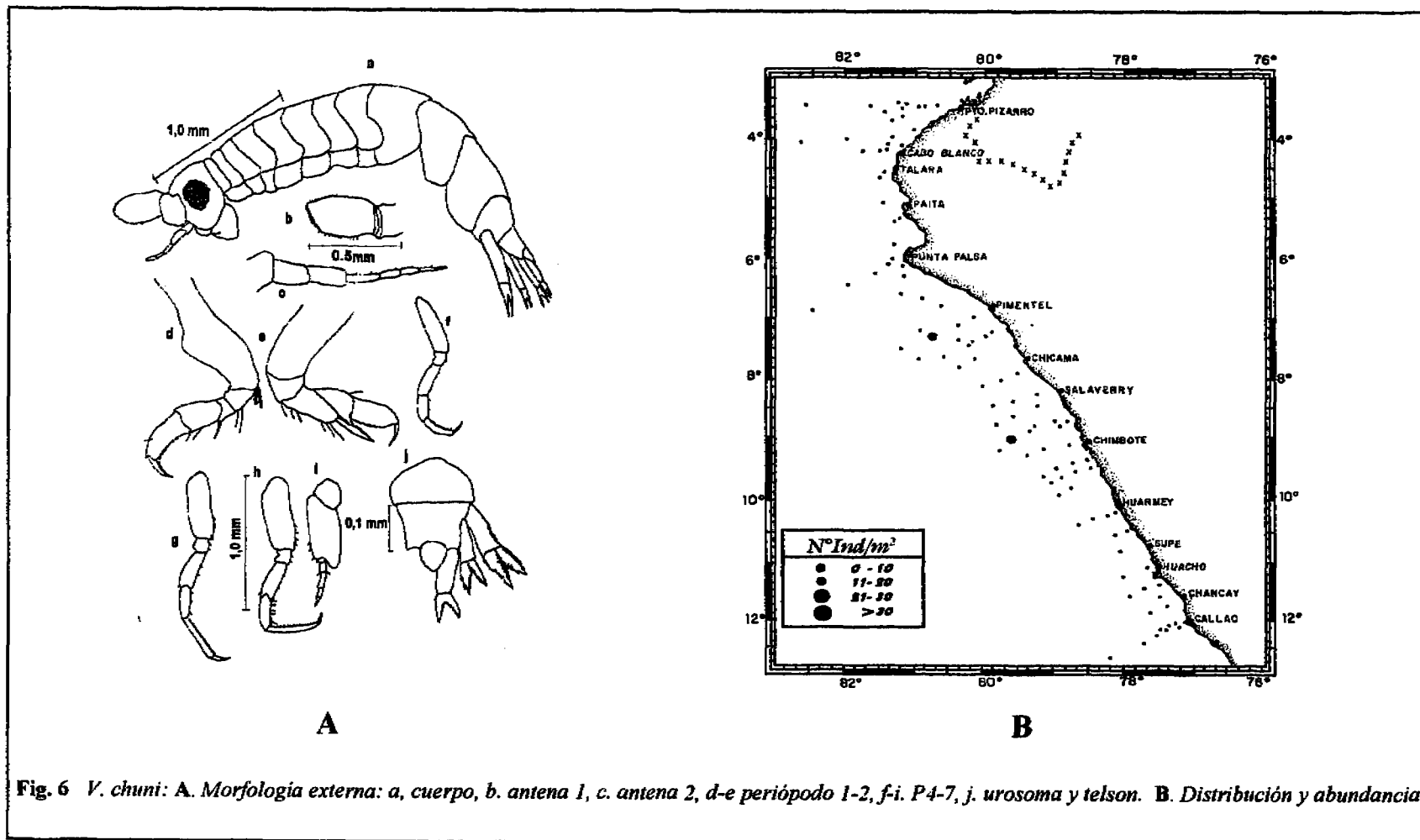
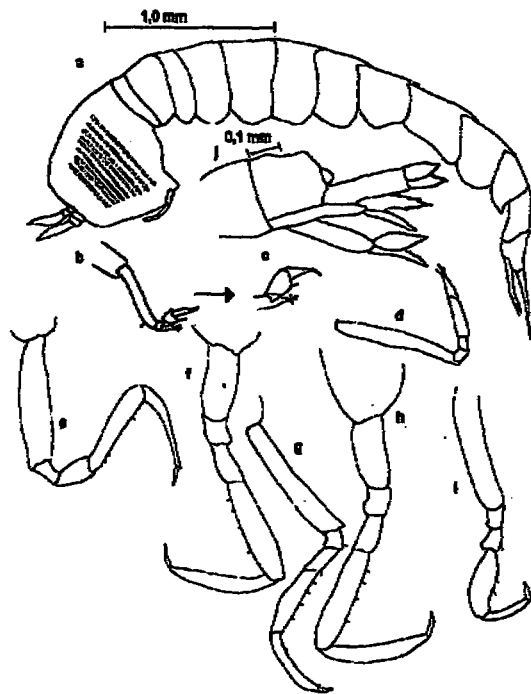
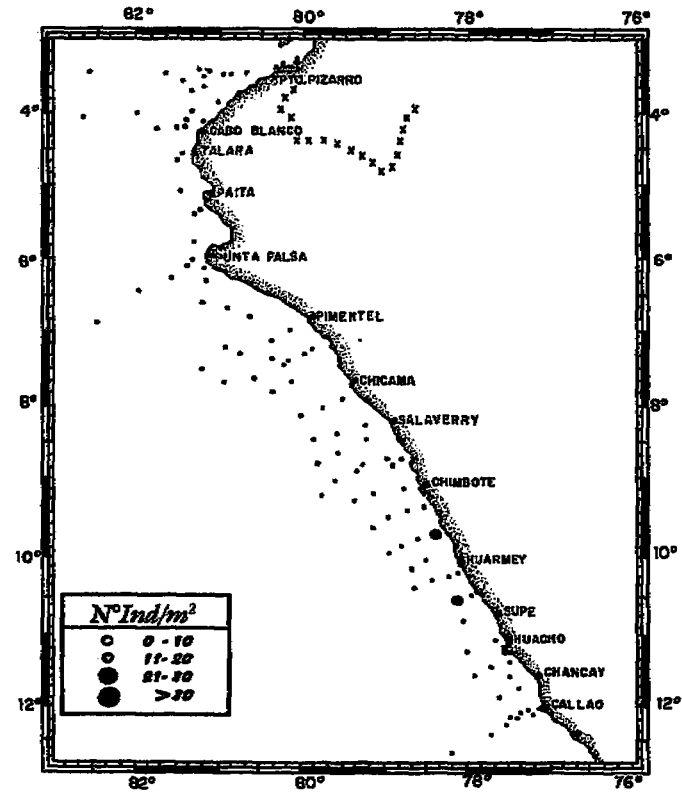


Fig. 6 *V. chuni*: A. Morfología externa: a, cuerpo, b. antena 1, c. antena 2, d-e periópodo 1-2, f-i. P4-7, j. urosoma y telson. B. Distribución y abundancia.

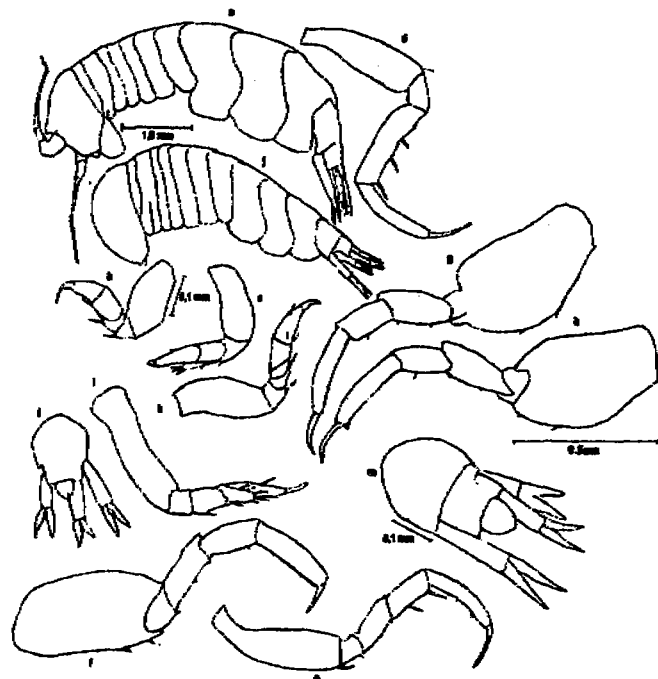


A

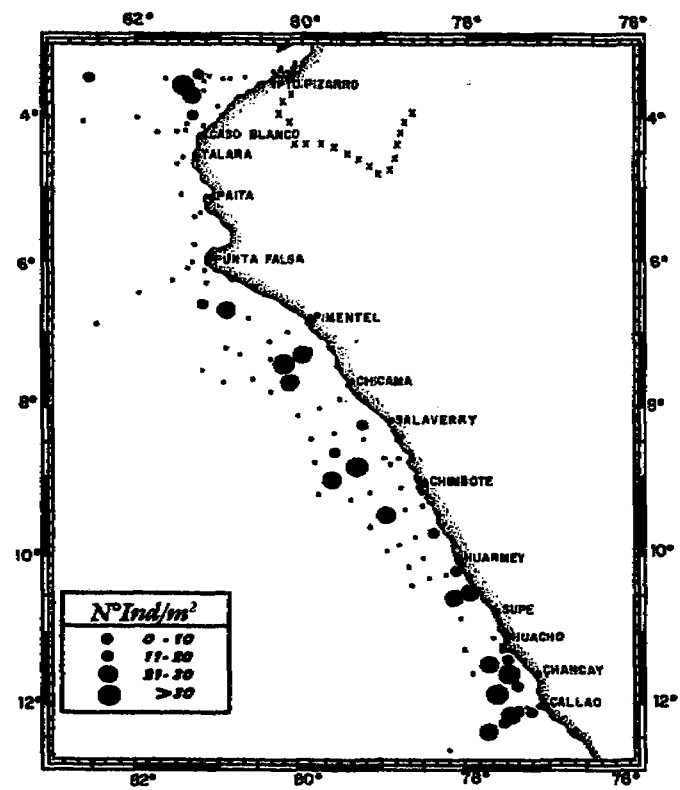


B

Fig. 7 *Paraphronima gracilis*: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, b-c P1, d-i, P2-7, j. urosoma y telson. B. Distribución y abundancia.



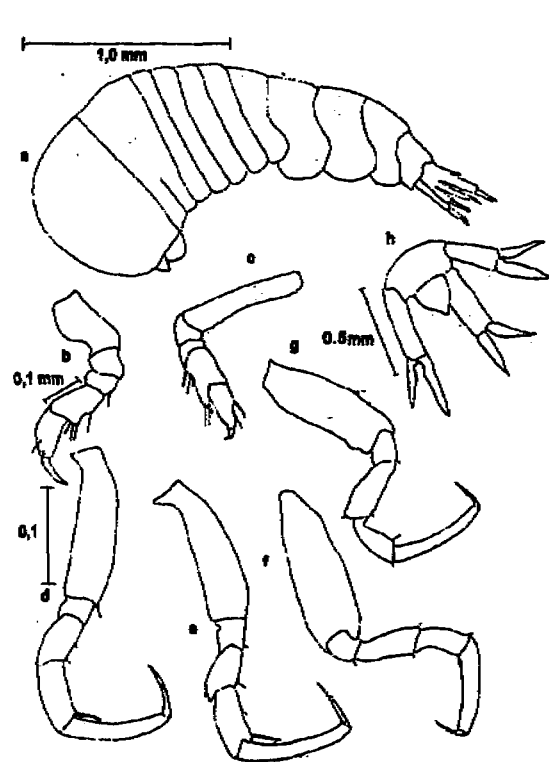
A



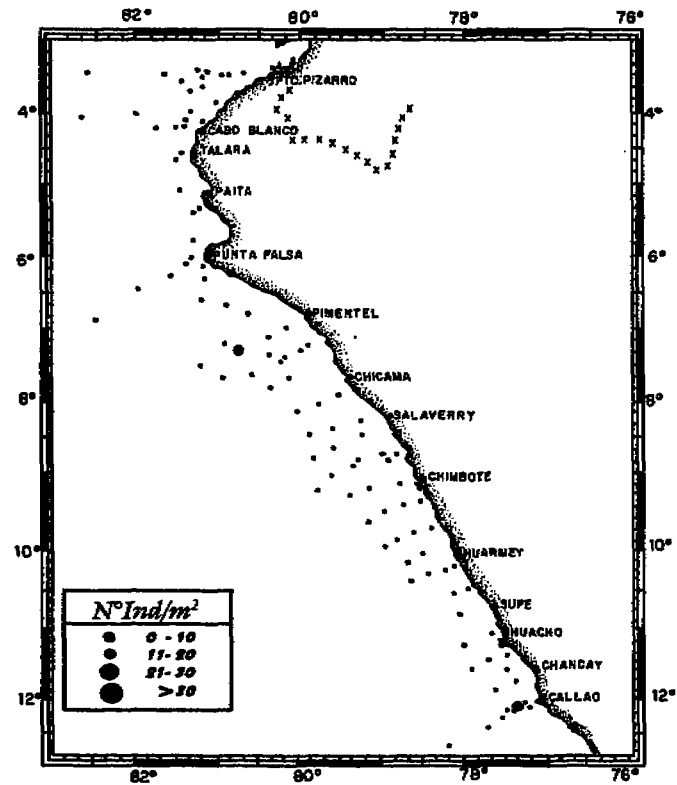
B

**Fig. 8** *H. vosseleri*: A. *Morfología externa*: Macho a. cuerpo, b.h. P1-7, i urosoma y telson. Hembra j. cuerpo, k.l. P1-2, m. urosoma y telson. B. *Distribución y abundancia*.



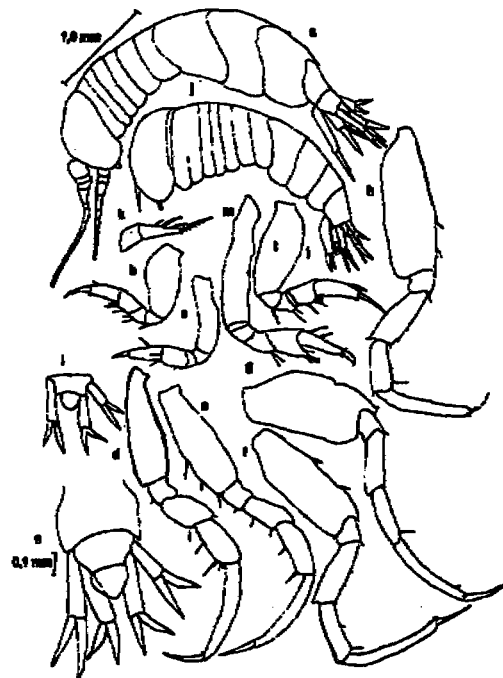


A

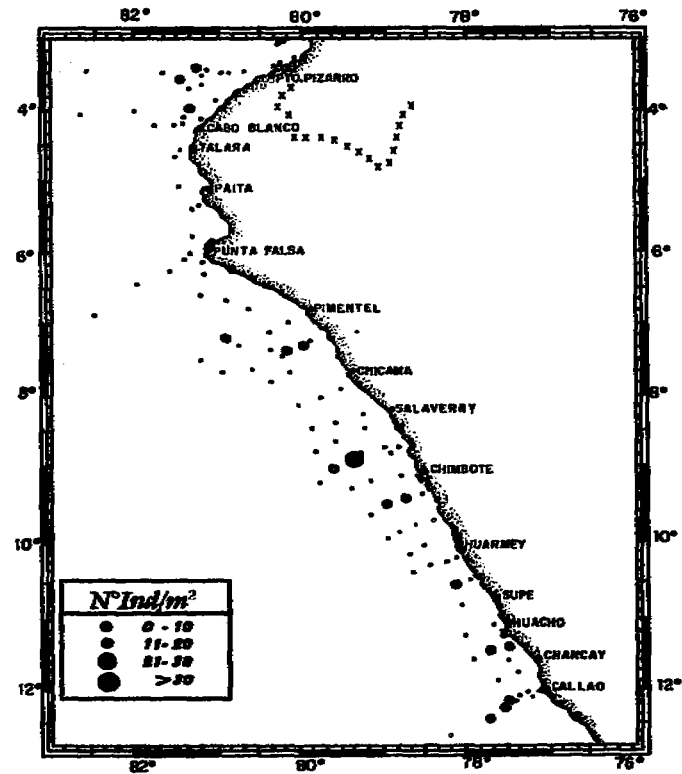


B

Fig. 3 *H. luzoni*: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, Macho b.g. P1-6, h. urosoma y telson B. Distribución y abundancia.

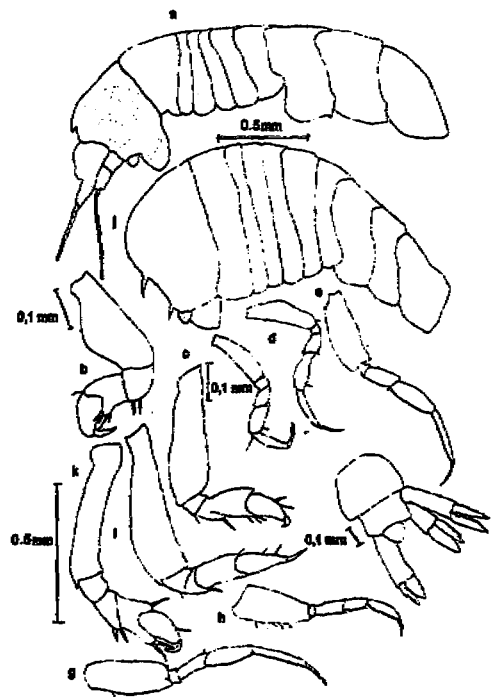


A

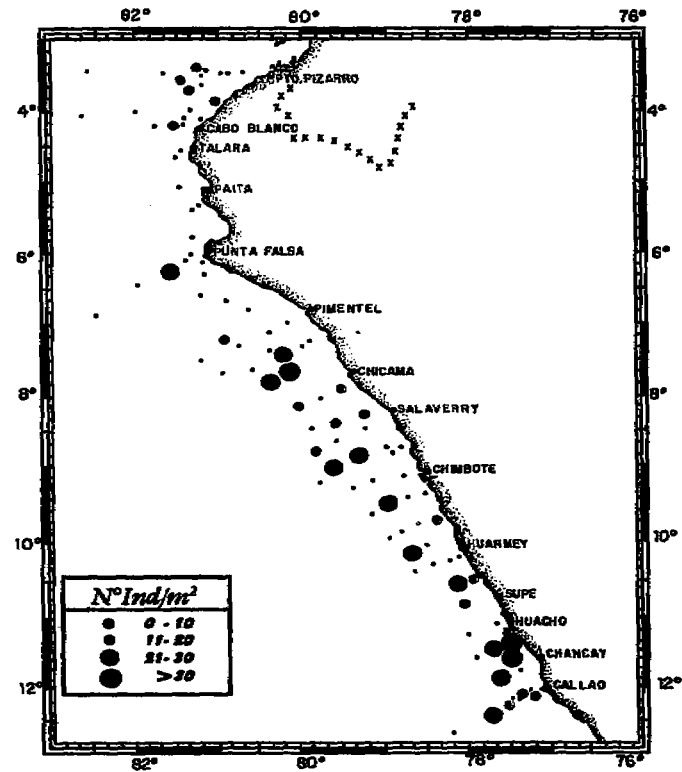


B

Fig. 10 *H. stephenseni*: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, b.h. P1-7, i. urosoma y telson. Hembra j. cuerpo, k. antena 1, l.m. P1-2, n. urosoma y telson B. Distribución y abundancia.

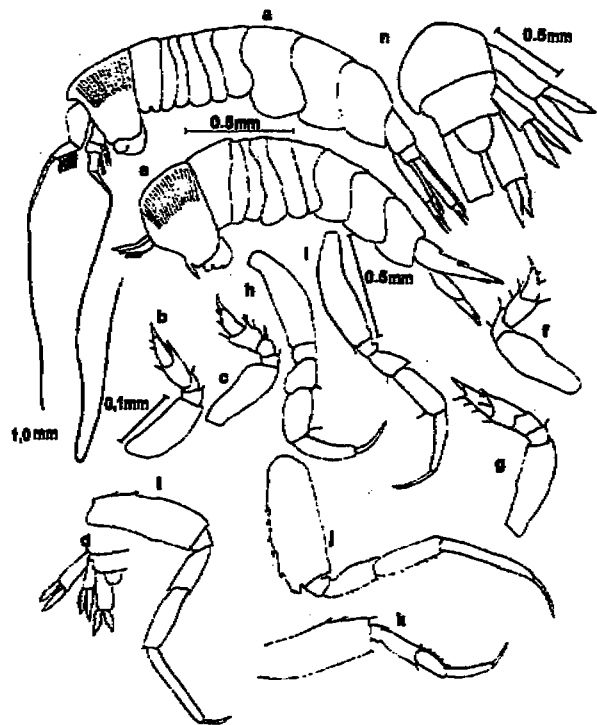


**A**

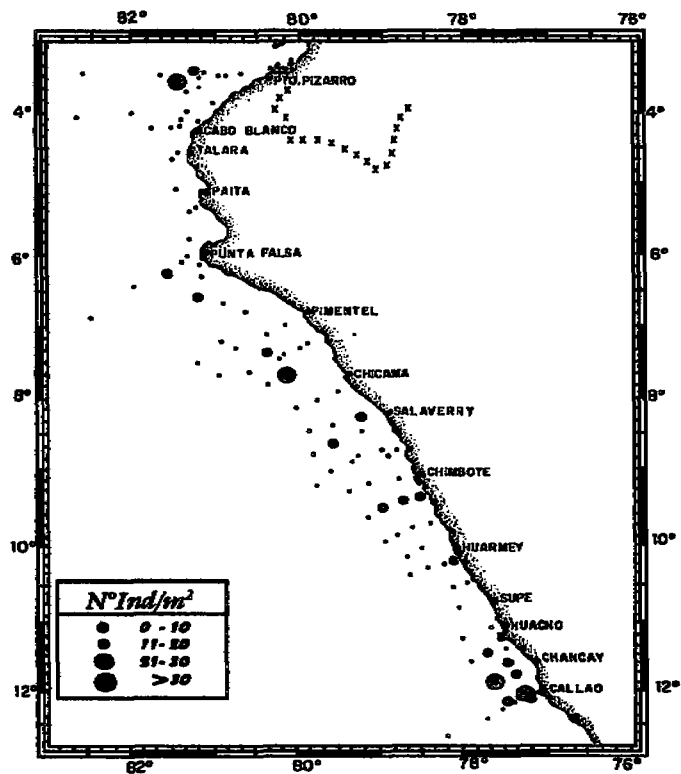


**B**

**Fig. 11** *Hyperioides sibaginis*: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, b.h. P1-7, i. urosoma y telson. Hembra j. cuerpo, k.l. P1-2.  
**B.** Distribución y abundancia.

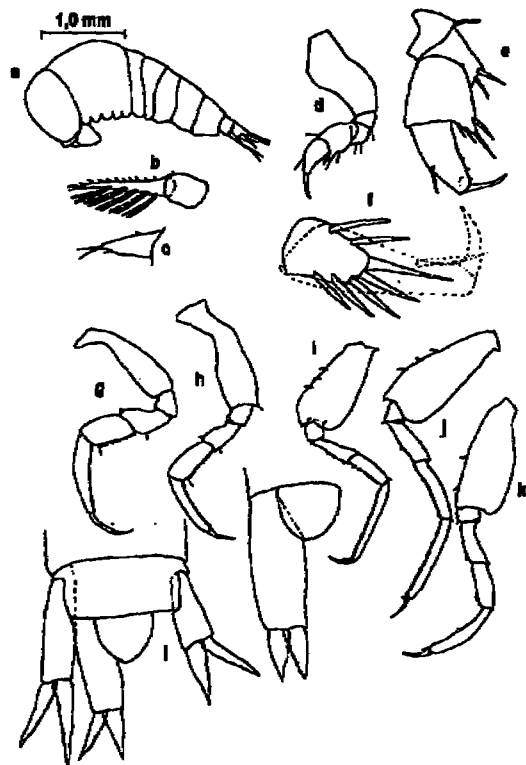


A

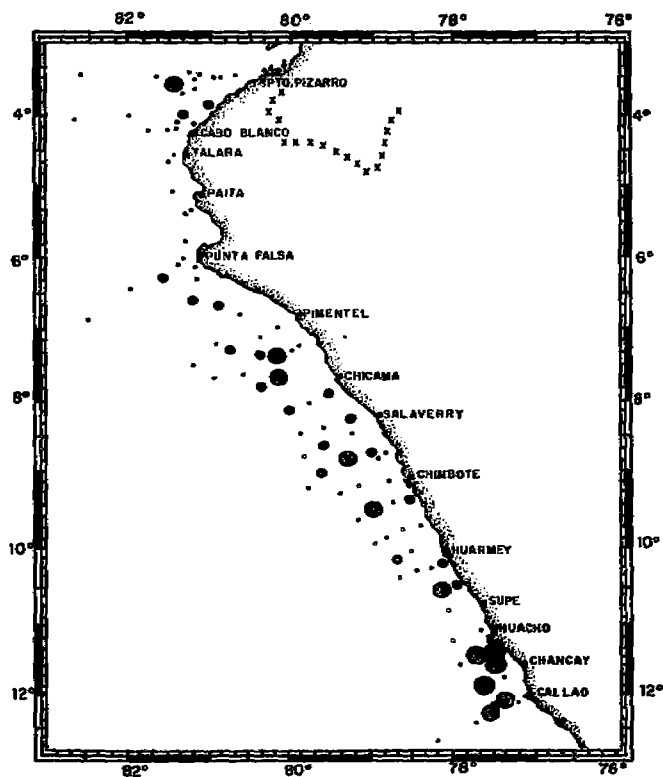


B

Fig. 12. *H. longipes*: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, b.c. P1-2, d. urosoma y telson. Hembra e. cuerpo, f.l. P1-7, m. urosoma. B. Distribución y abundancia.

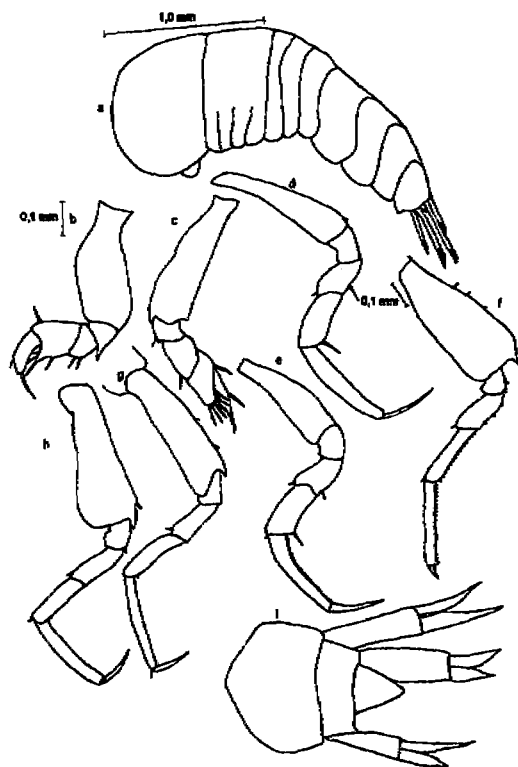


**A**

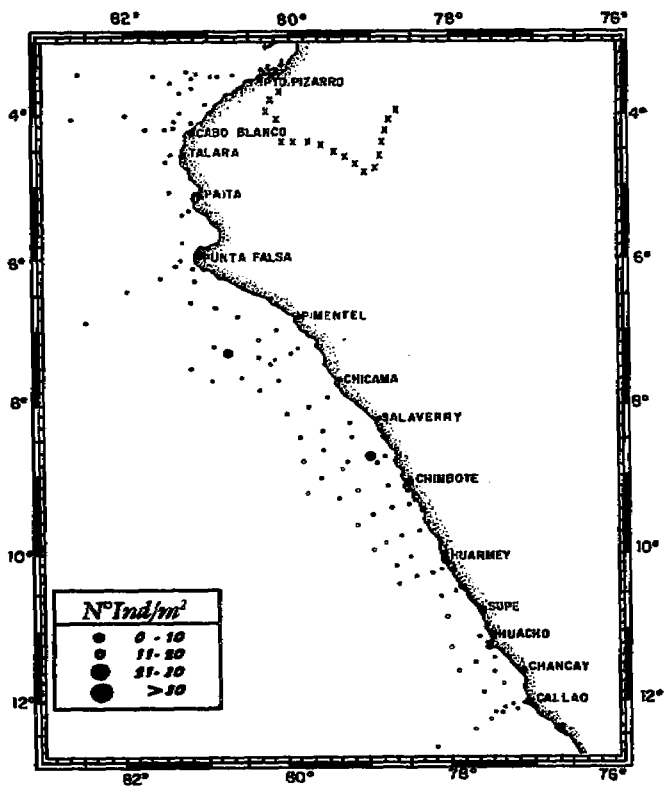


**B**

**Fig. 13** *Lestrigonus bengalensis*: **A.** *Morfología externa: Hembra a.. cuerpo, b. antena 1, c. antena 2, d.e. P1, f.k. P2-7, l. urosoma y telson* (Tomada de Bowman 1973). **B.** *Distribución y abundancia.*

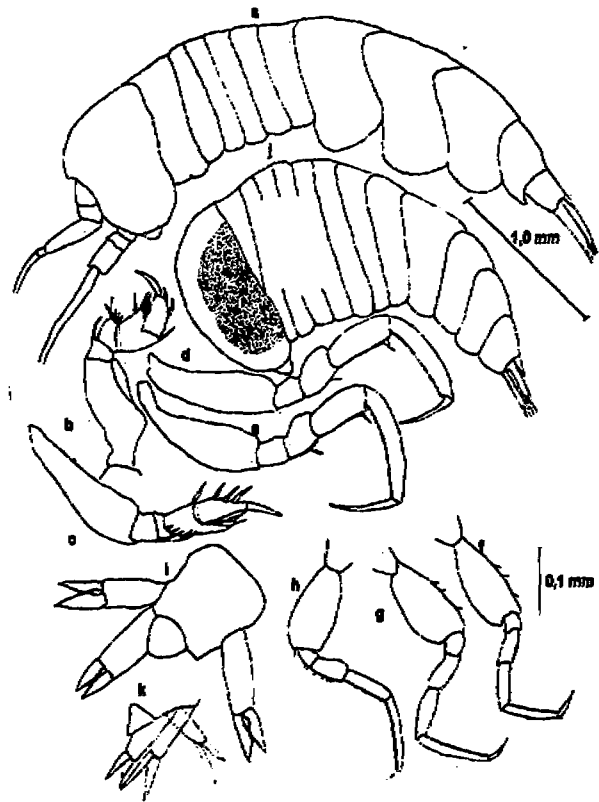


**A**

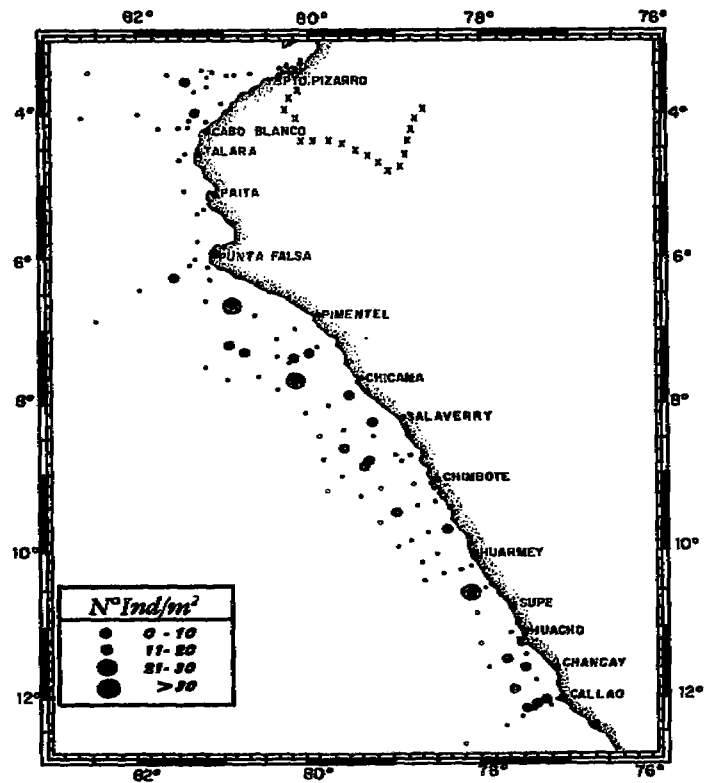


**B**

**Fig. 14.** *L. macrophthalmus*: **A.** Morfología externa: Hembra *a.* cuerpo, *b.h.* P1-7, *i.* urosoma y telson. **B.** Distribución y abundancia.

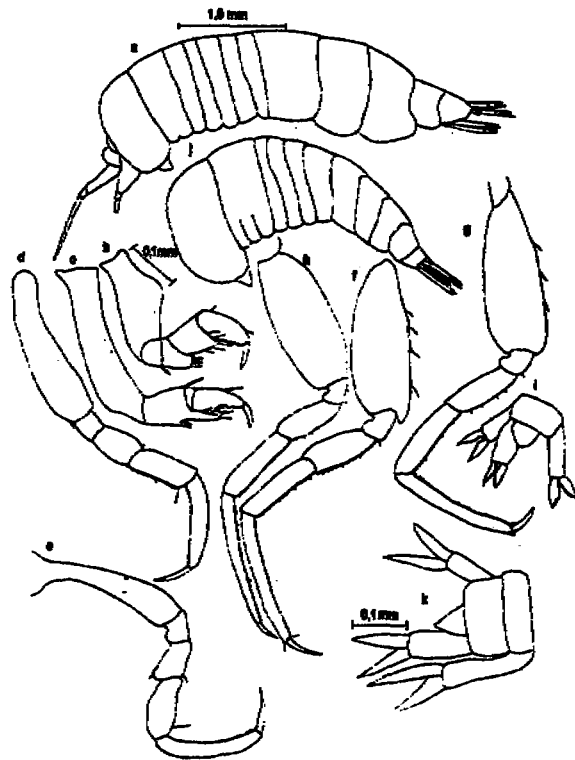


A

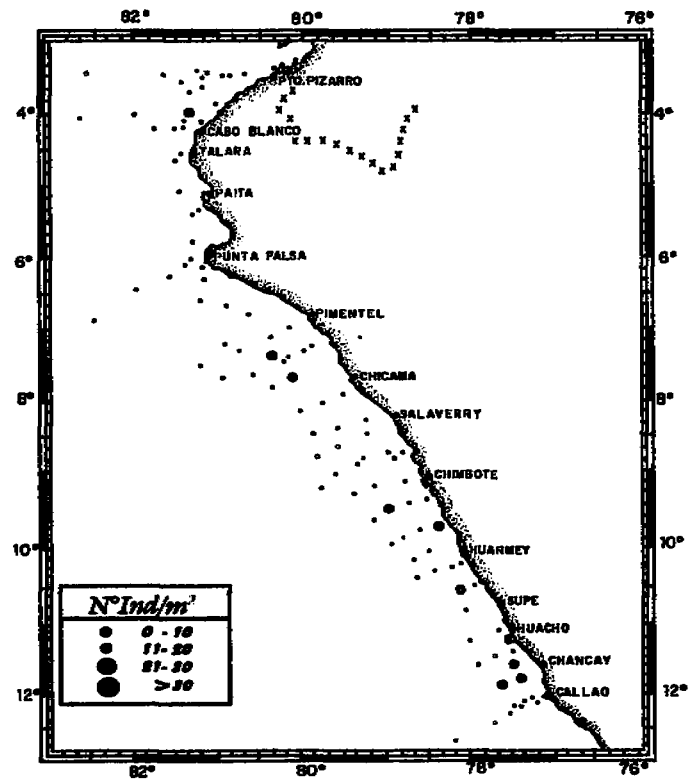


B

Fig. 15 *L. shoemacheri*: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, b.h. P1-7, i. urosoma y telson. Hembra j. cuerpo, k. urosoma y telson. B. Distribución y abundancia.



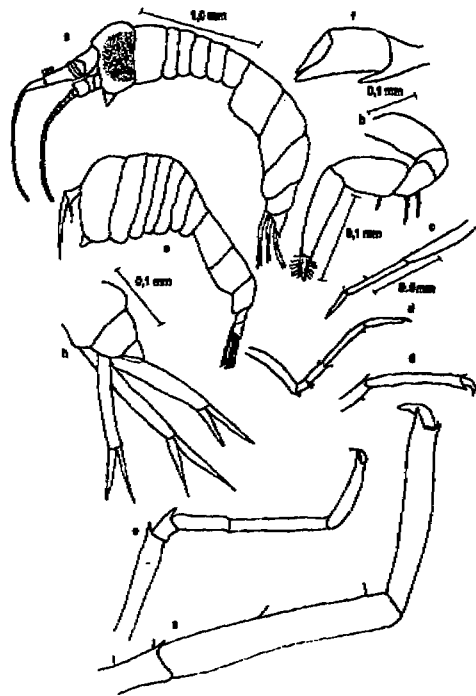
**A**



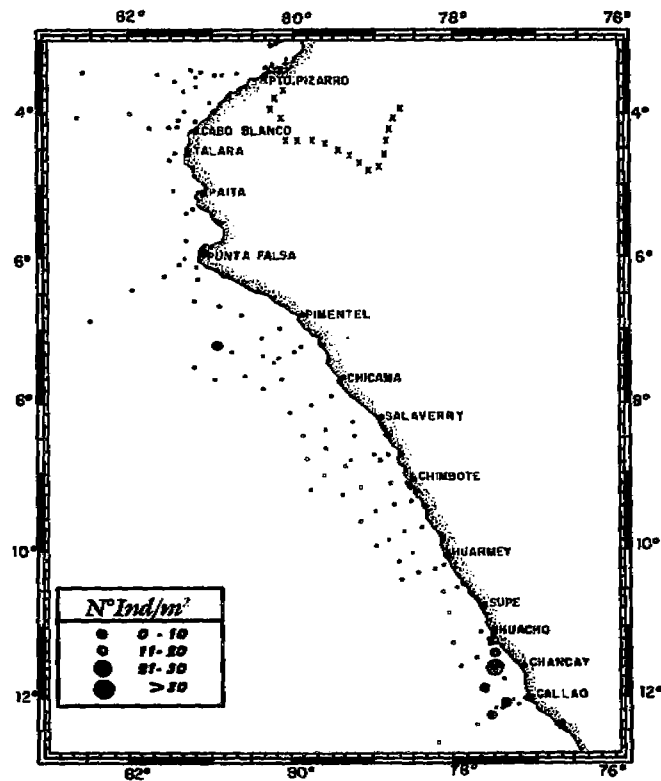
**B**

**Fig. 16** *Lestrigonus schizogeneios*: **A.** *Morfología externa*: Macho a. cuerpo, b.h. P1-7, i. urosoma y telson. Hembra j. cuerpo, k. urosoma y telson. **B.** *Distribución y abundancia*.



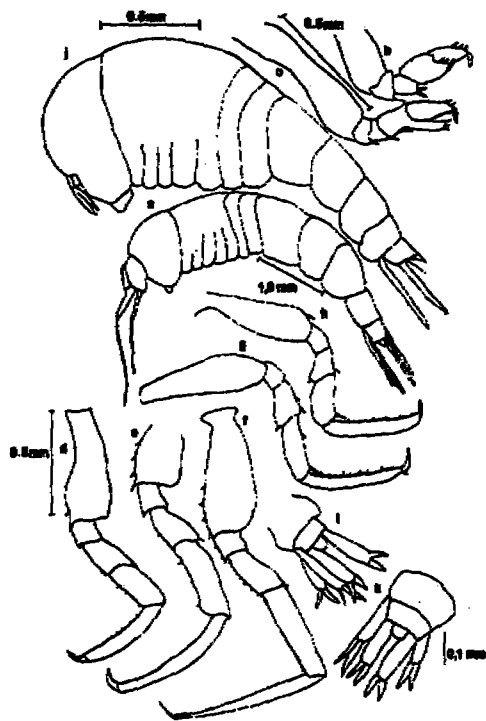


A

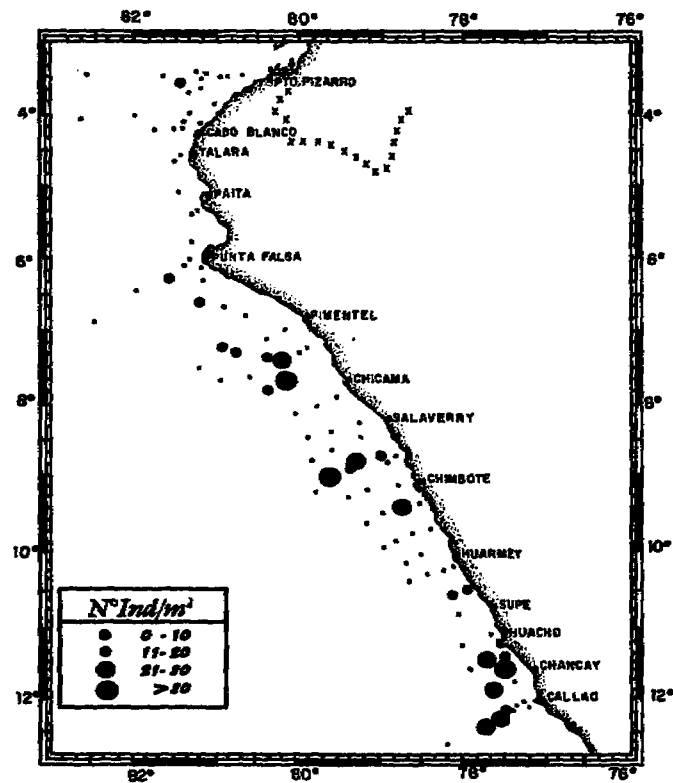


B

Fig. 17 *Phronimopsis spinifera*: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, b. P1, c. P3, d. P6, Hembra e. cuerpo, f. P2, g. P6, h. Urosoma y telson. B. Distribución y abundancia.

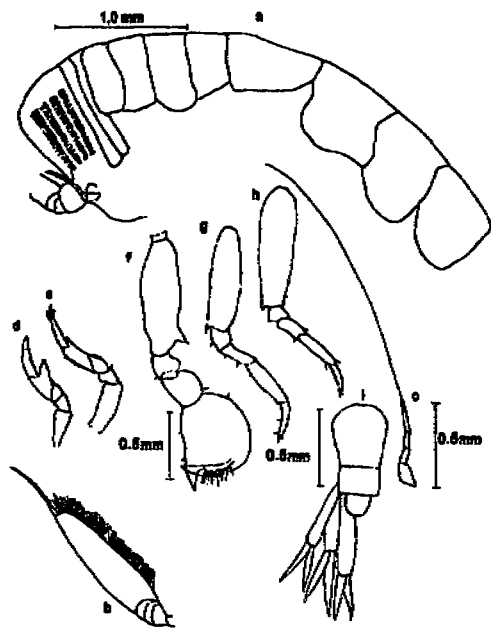


A

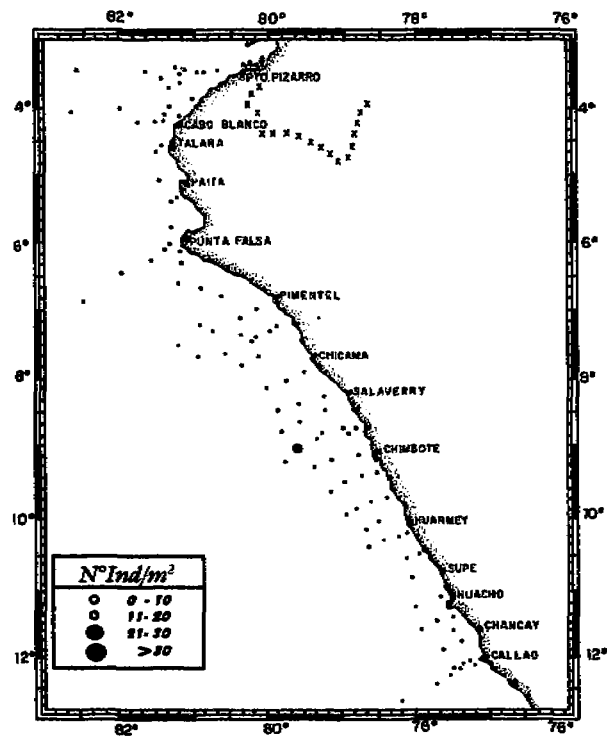


B

Fig. 18 *Themistella fusca*: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, b.h. P1-7, i. urosoma y telson. Hembra j. cuerpo, k. urosoma y telson. B. Distribución y abundancia.

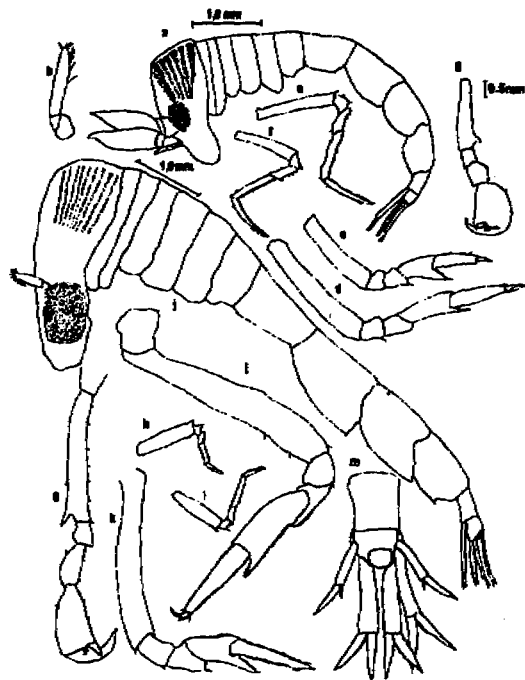


**A**

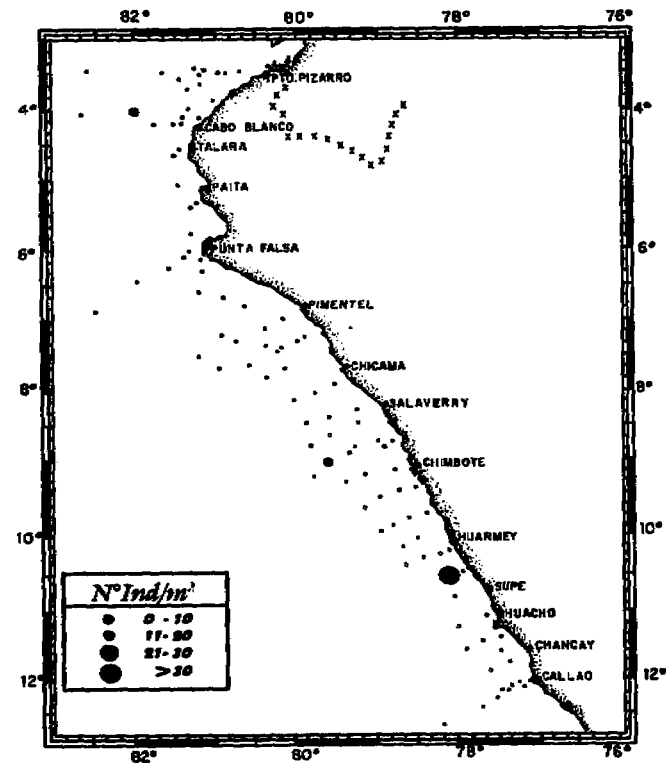


**B**

**Fig. 19** *P. bowmani*: **A.** *Morfología externa: Macho* a. cuerpo, b. antena, 1, c, antena 2, d-e. P1-2, f-H, P5-7, i urosoma y telson. **B.** *Distribución y abundancia.*

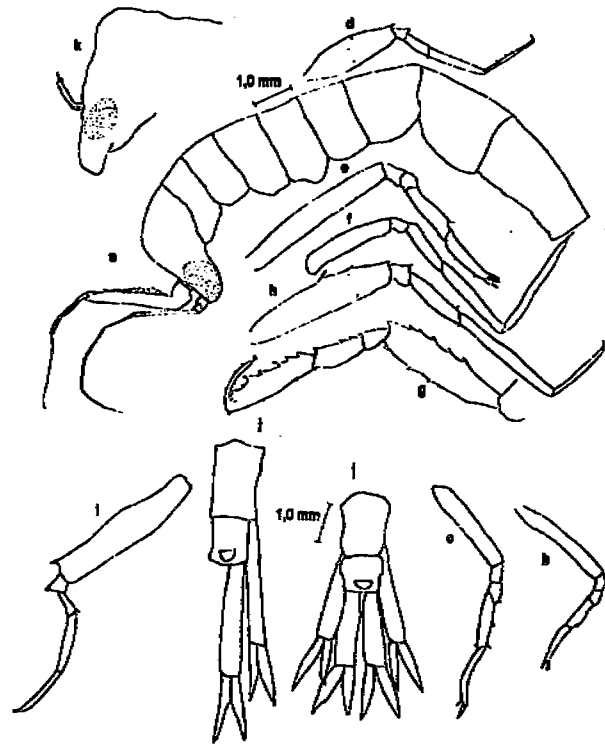


A

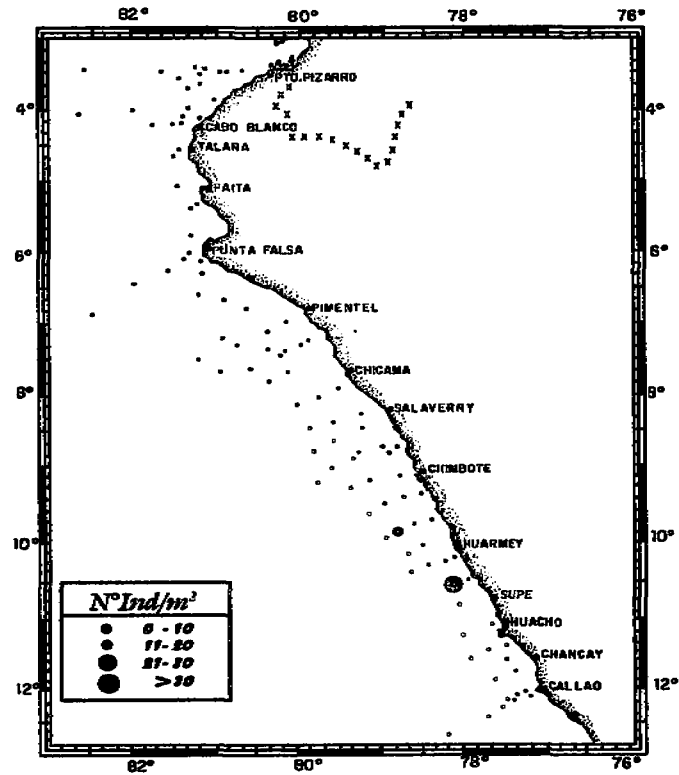


B

Fig. 20 *Phronima dunbari*: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, b-h. P1-7, i. urosoma y telson, Hembra j. cuerpo, k-l. P1-2, m. urosoma. B. Distribución y abundancia.

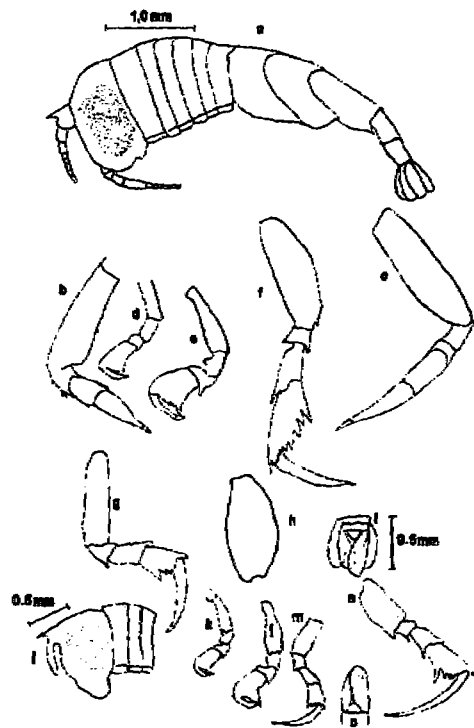


A

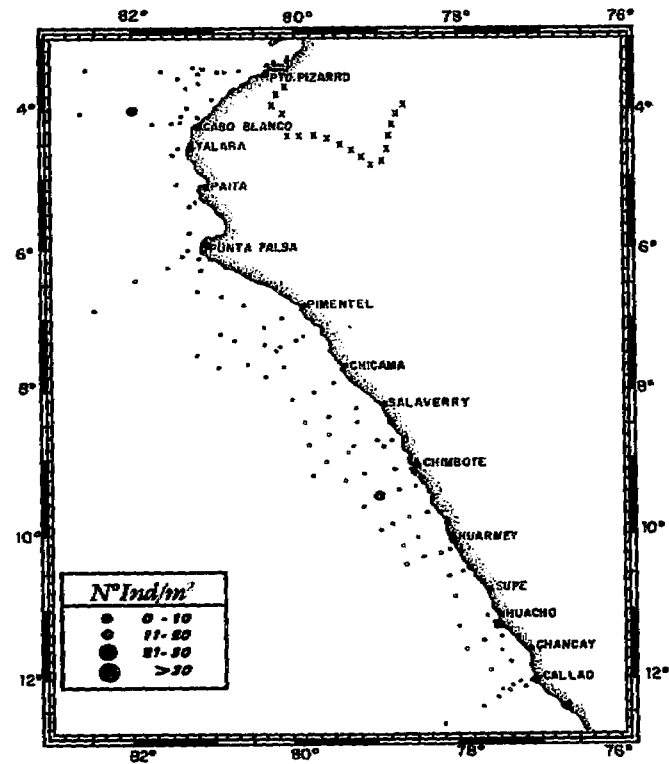


B

Fig. 21 *Phronimella elongata*: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, b.c. P1, d-i. P2-7 j. urosoma, Hembra k. cabeza, l. urosoma y telson. B. Distribución y abundancia.

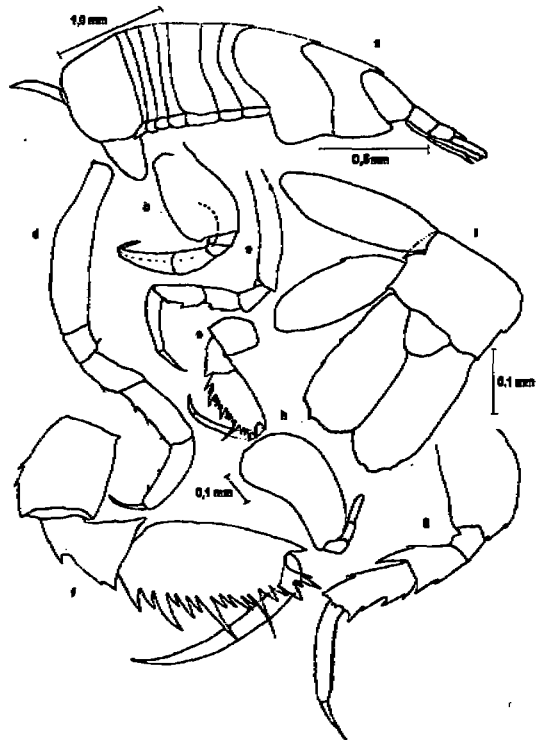


**A**

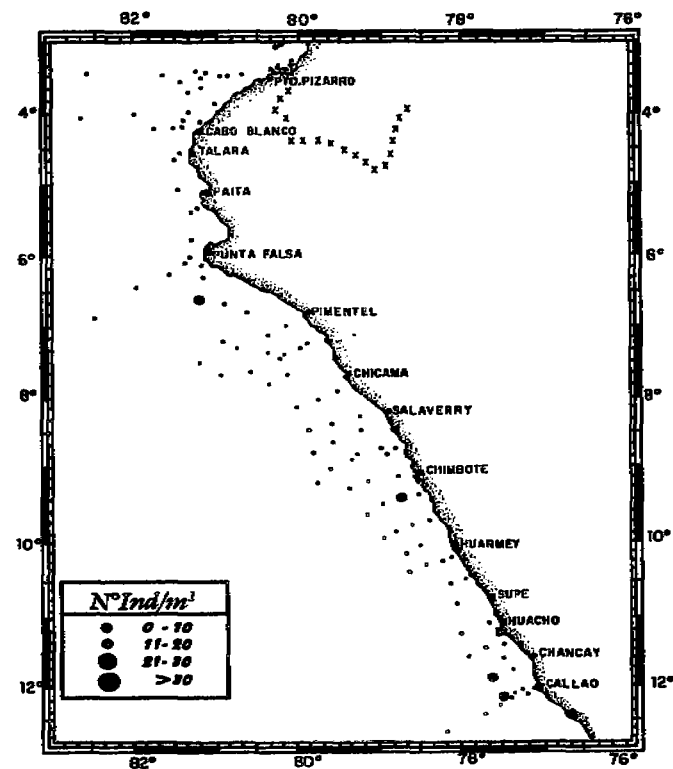


**B**

**Fig. 22** *Phrosina semilunata*: **A.** Morfología externa: Macho a. cuerpo, b-h. P1-7, i. urosoma y telson, Hembra j. cabeza, k-n. P3-6, o. urosoma y telson  
**B.** Distribución y abundancia.

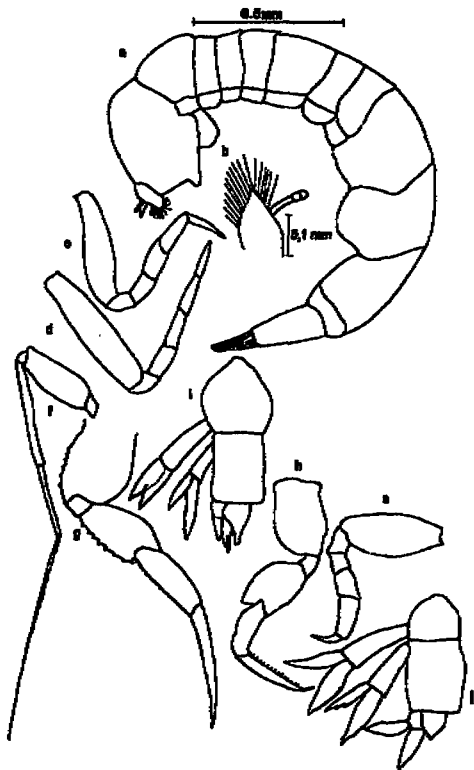


A

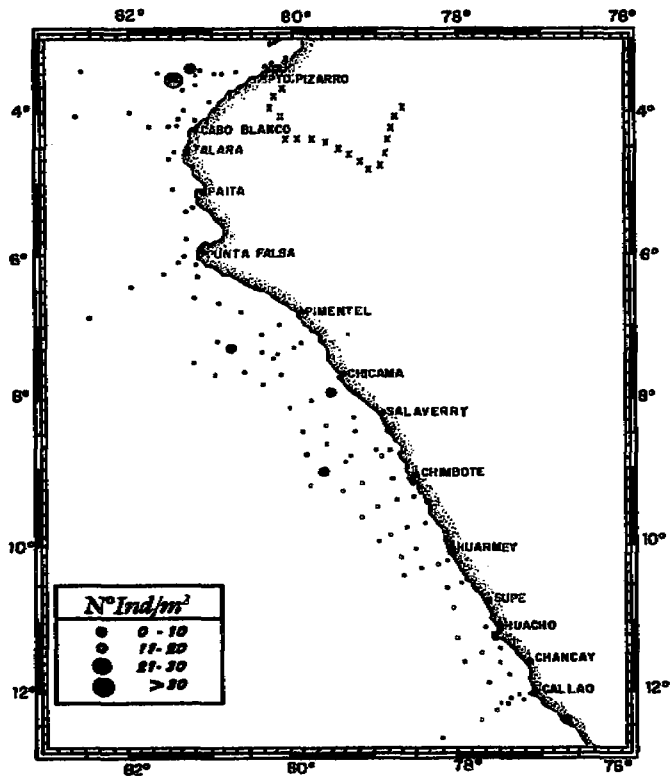


B

Fig. 23 *Primno macropa*: A. Morfología externa: a. cuerpo, b. P1, c. P3, d. P4, e, f. P5, g, h. P6-7, i. urosoma y telson. B. Distribución y abundancia.



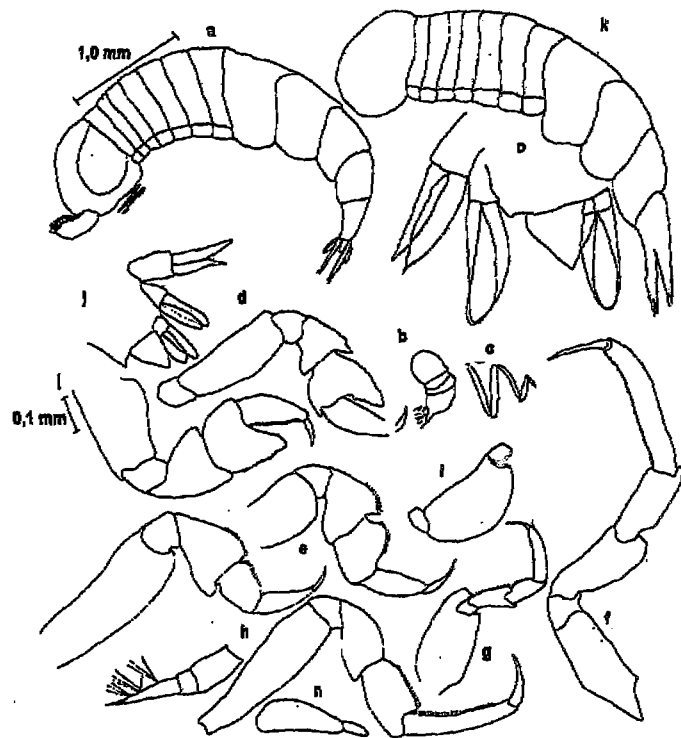
A



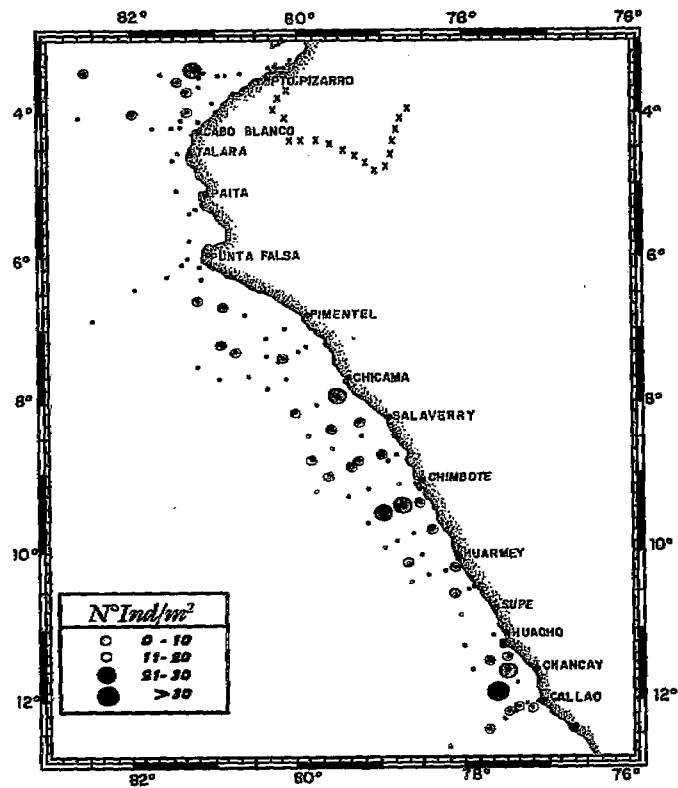
B

Fig. 24 *Lycaeopsis themistoides*: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, b. antena I, c, d. P1, e. P2, f, g, h. P5-7, i. urosoma y telson, Hembra j. urosoma y telson. B. Distribución y abundancia.



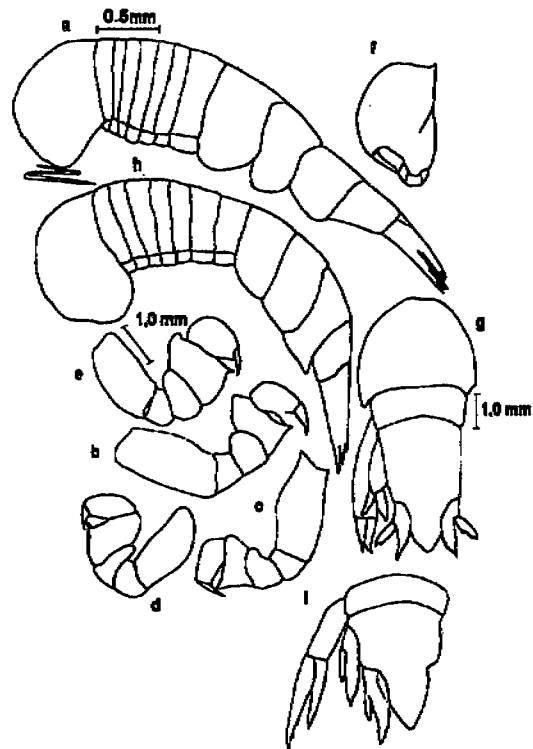


A

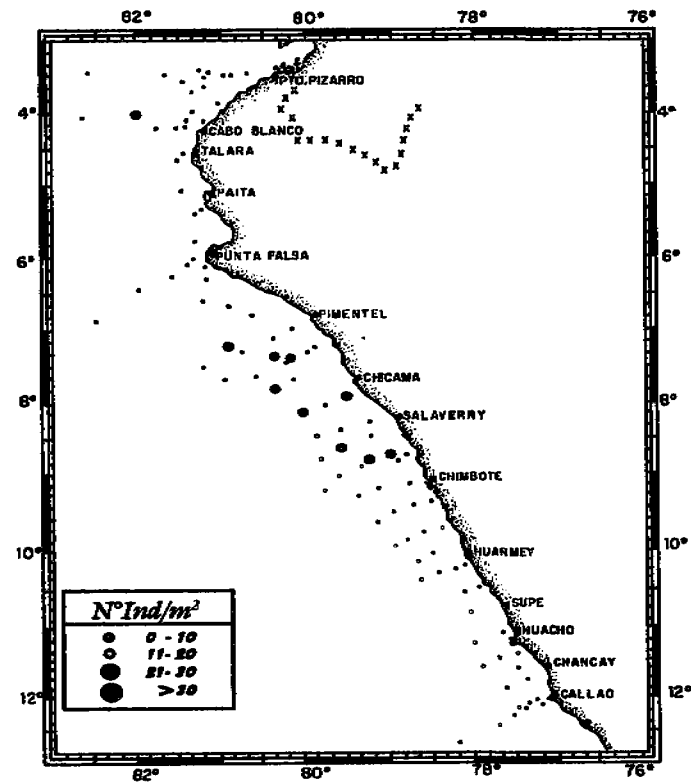


B

Fig. 25 *Eupronoe maculata*: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, b. antena 1, c. antena 2, d, i. P1-7, j. urosoma y telson. Hembra k. cuerpo, l-m. P1-2, n. P7, o. urosoma.. B. Distribución y abundancia.



A



B

Fig. 26 *Lycaea* sp1: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, b.d. P1, e. P2, f. P7, g. urosoma y telson. Hembra h. cuerpo, i. urosoma y telson. B. Distribución y abundancia.

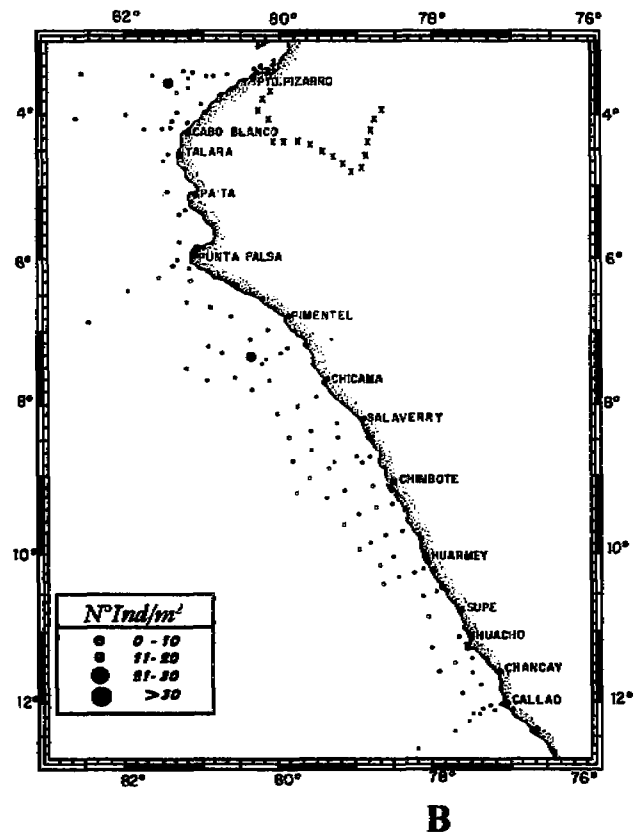
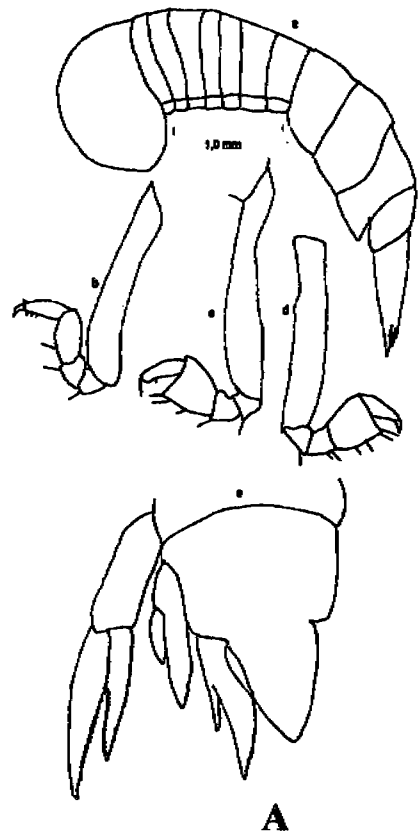
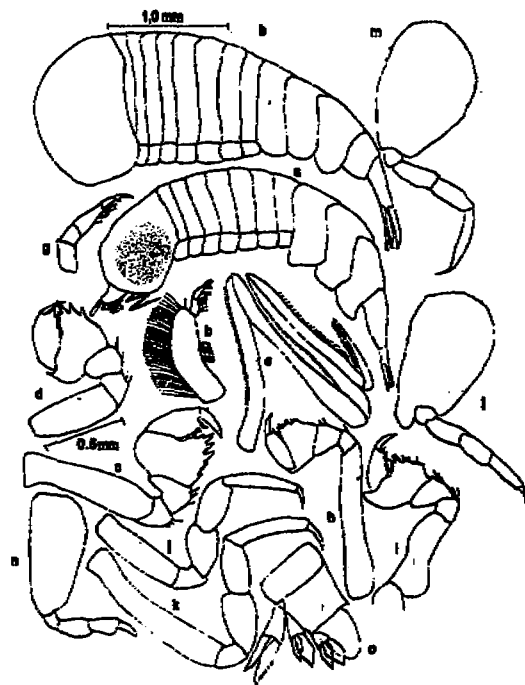
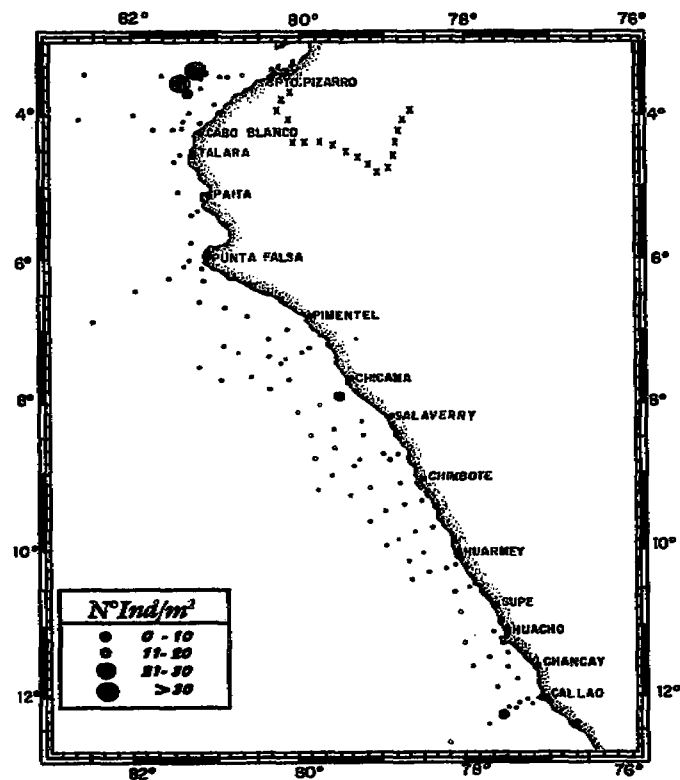


Fig. 27 *Lycaea sp2*: A. Morfología externa: Hembra a. cuerpo, b. P1, c.d. P2, e.. urosoma. B. Distribución y abundancia.

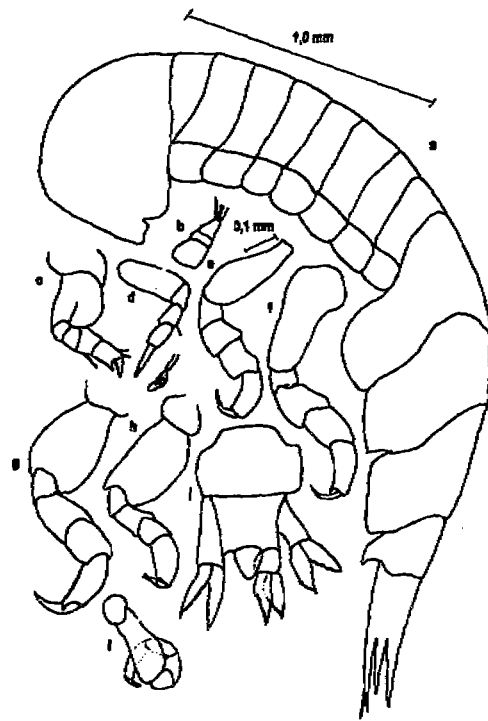


A

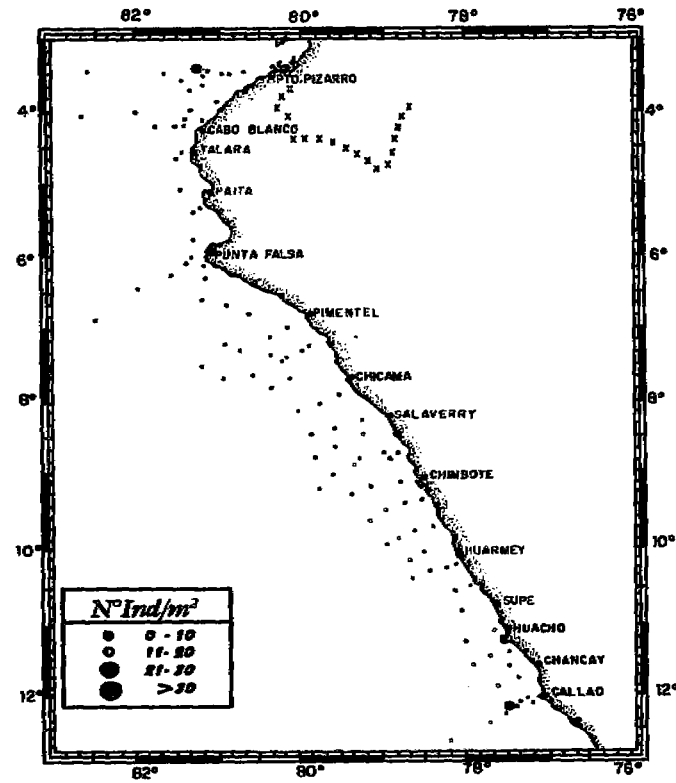


B

Fig. 28 *Brachyscelus cruscum*: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, b. antena 1, c. antena 2, d, e. P2, Hembra f. cuerpo, g. antena 1, h-n. urosoma. y telson. Hembra h. cuerpo, i. urosoma y telson. B. Distribución y abundancia.

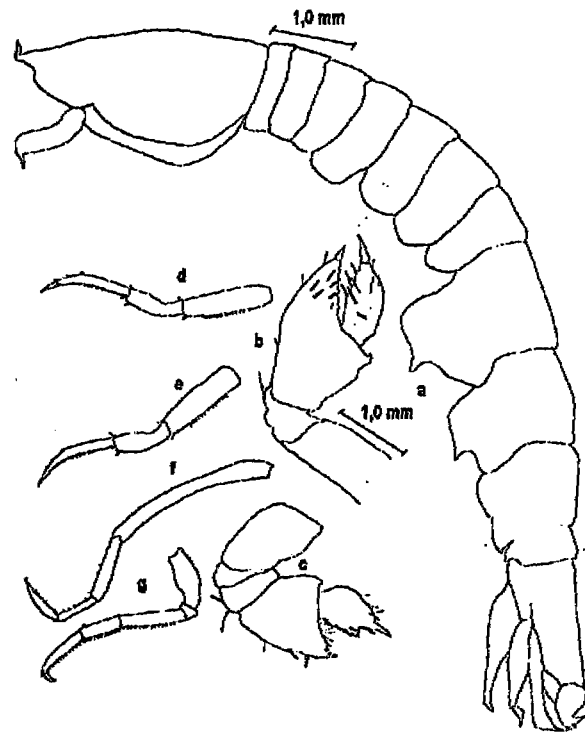


A

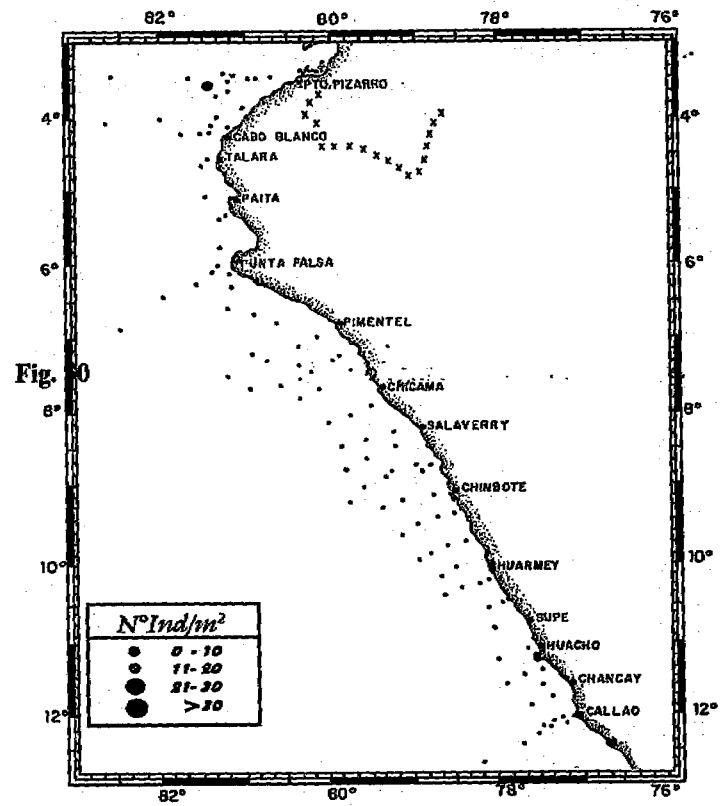


B

Fig. 29 *Tryphana malmi*: A. Morfología externa: Hembra a. cuerpo, b. antena 1, c. i. P1-7, j. urosoma. B. Distribución y abundancia.

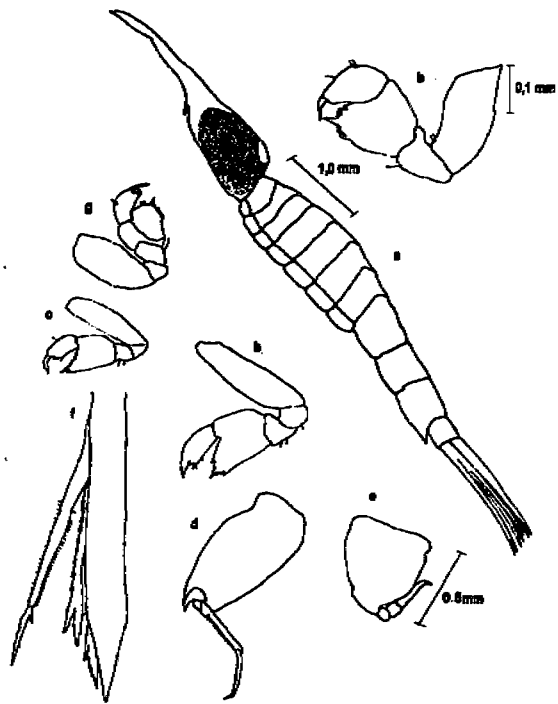


A

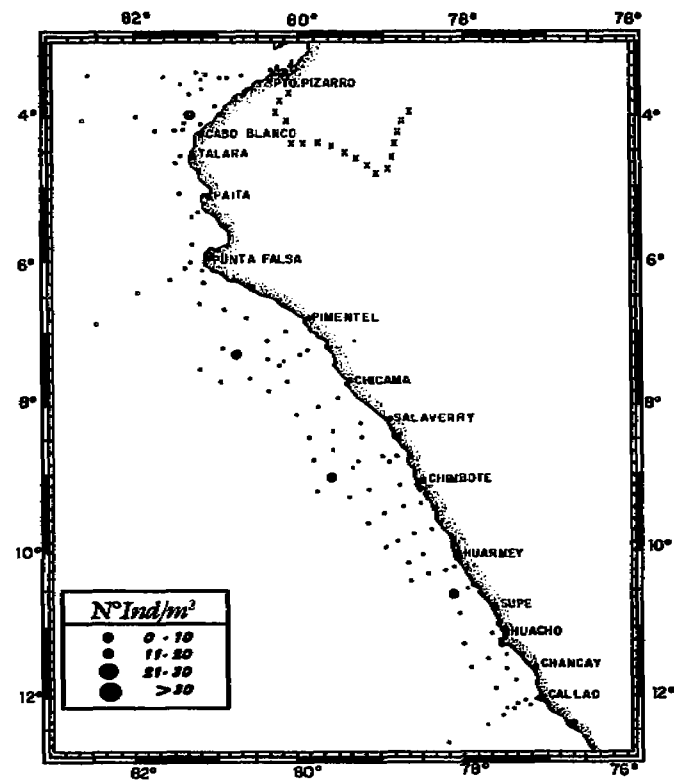


B

Fig. 30 *Oxycephalus piscator*: A. Morfología externa: Macho a. cuerpo, b-g. P1-6. B. Distribución y abundancia.

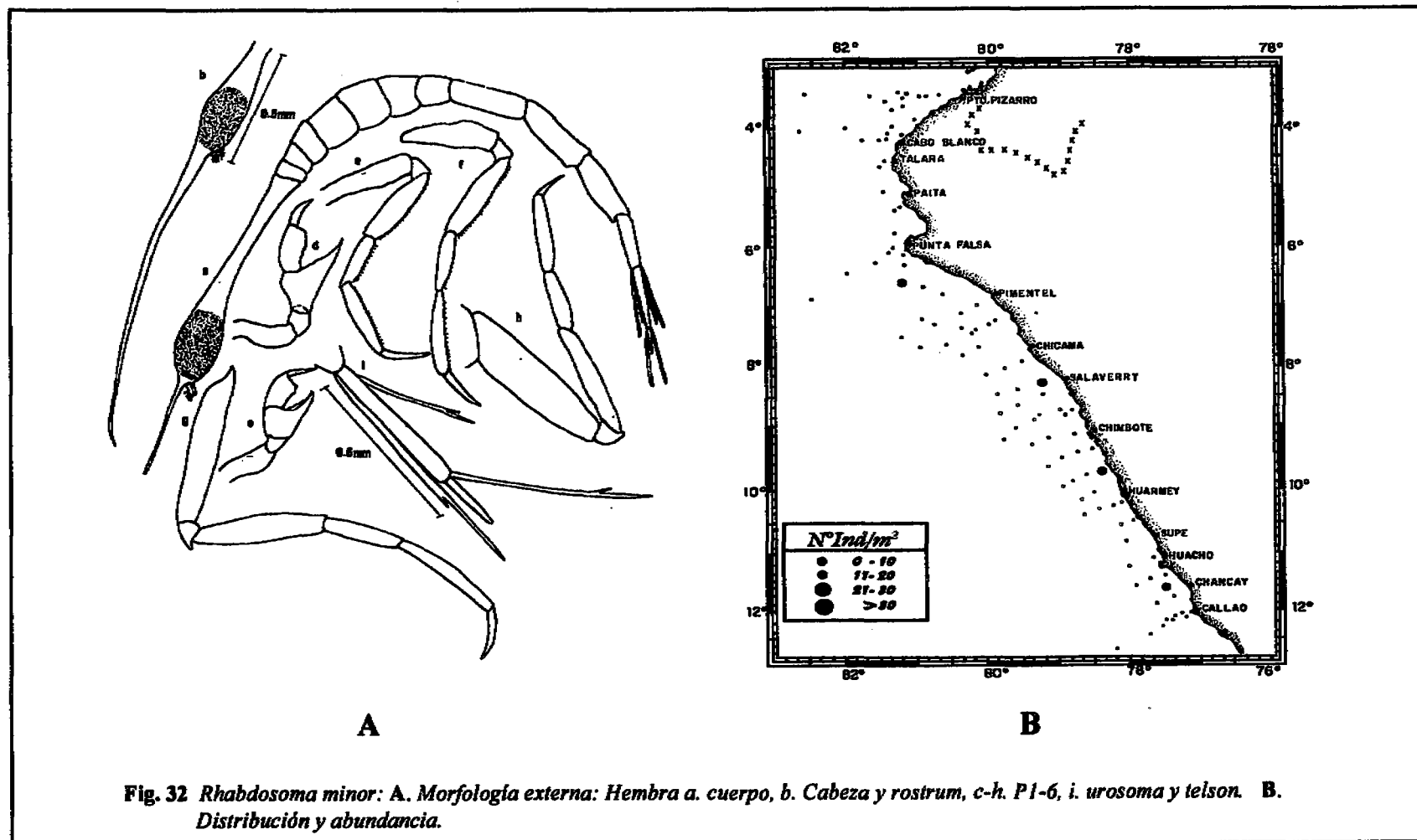


**A**

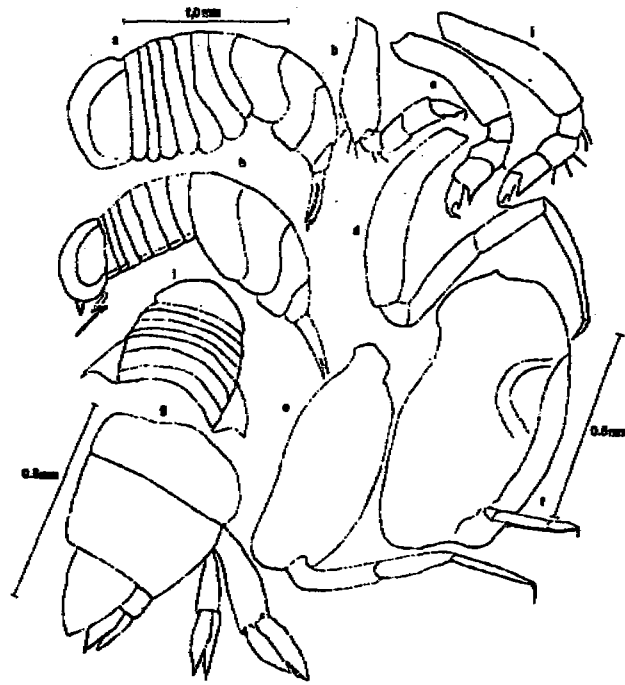


**B**

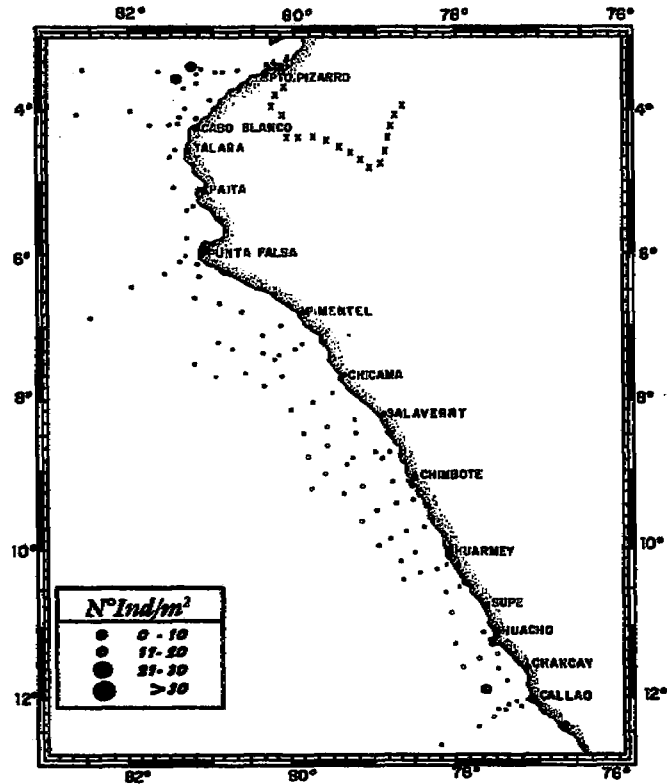
**Fig. 31** *Leptocotis spinifera*: **A.** *Morfología externa: Hembra a. cuerpo, b. P1, c. P2, d. P6, e. P7, f. urosoma y telson, Macho g. P1, h. P2. B* *Distribución y abundancia.*





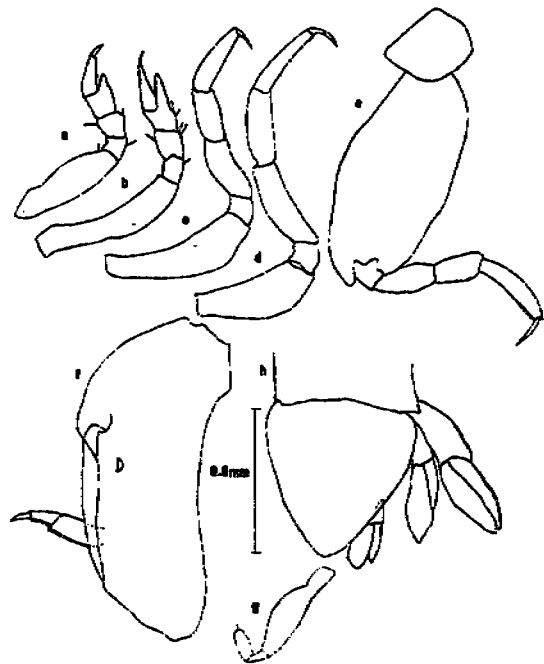


**A**

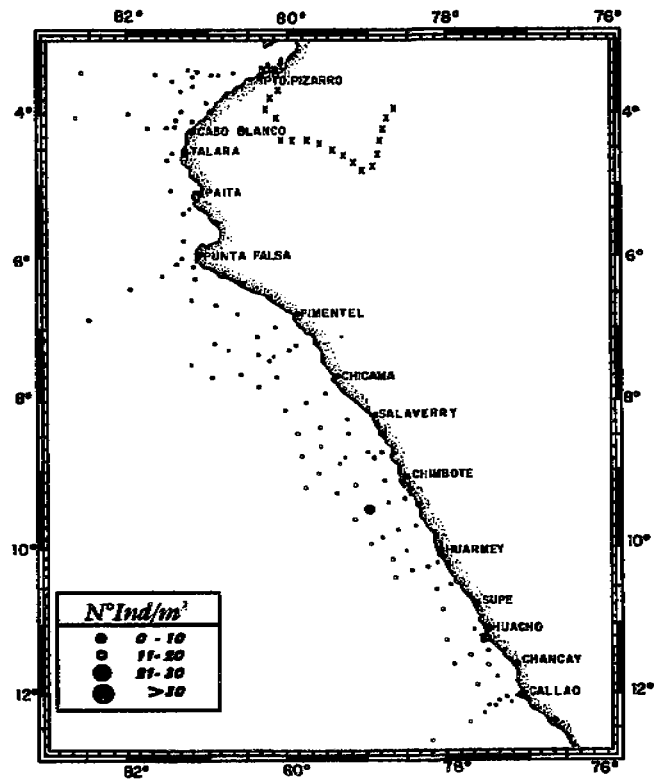


**B**

**Fig. 33** *Amphithyrus sculpturatus*: **A.** Morfología externa: Hembra a. cuerpo, b-d. P13, e.f. P5-6, g. urosoma y telson, Macho h. cuerpo, i. vista dorsal, j. P2. **B.** Distribución y abundancia.

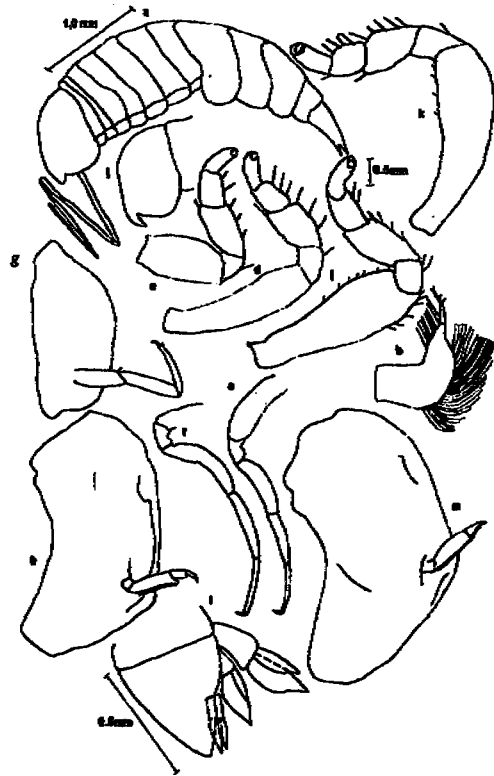


**A**

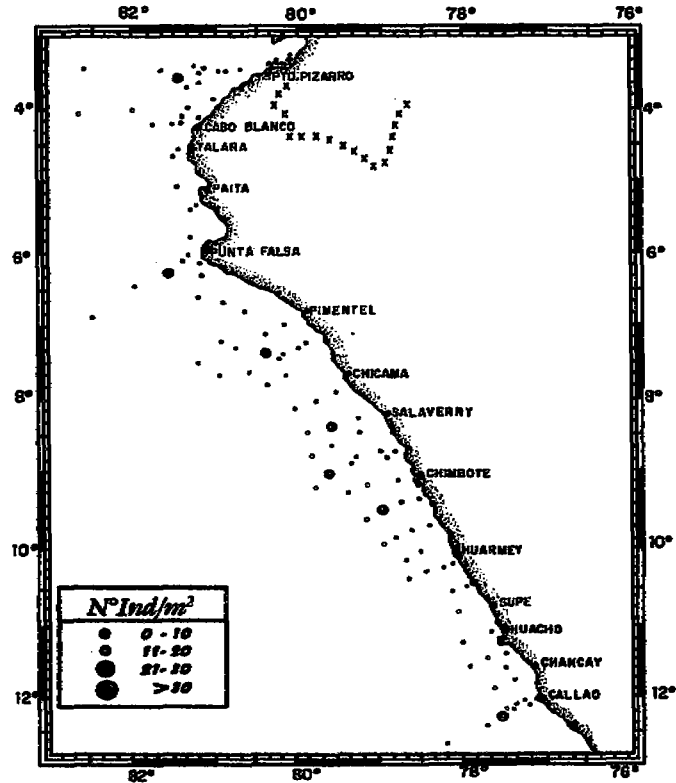


**B**

**Fig. 34** *Hemityphis tenuimanus*: **A.** *Morfología externa: Hembra a-g. P1-7, h. urosoma y telson.* **B.** *Distribución y abundancia.*

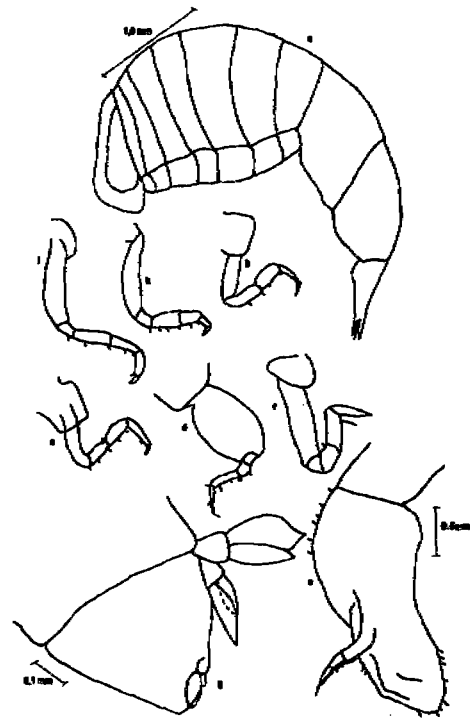


**A**

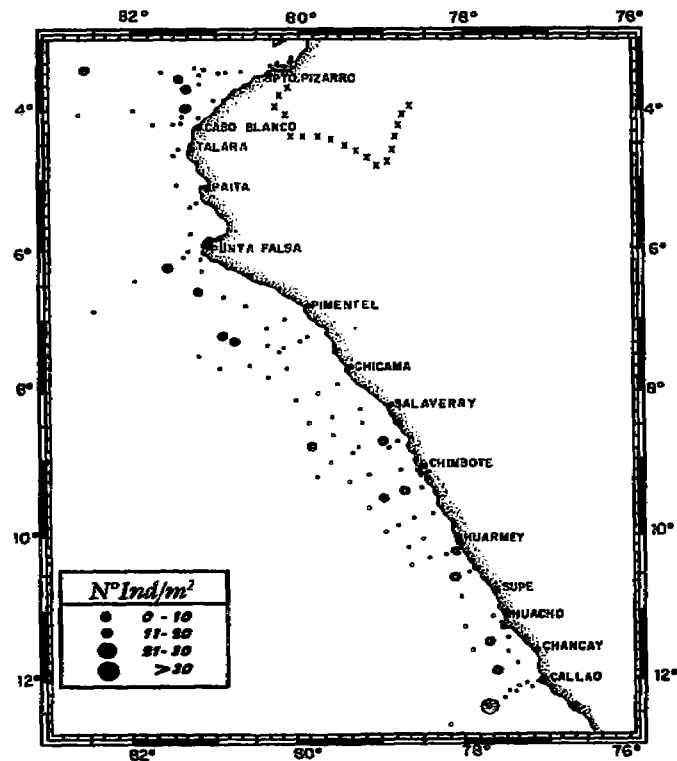


**B**

**Fig. 35** *Tetrasthyrus forcipatus*: **A.** *Morfología externa: Macho a. cuerpo, b.c.P1, d.h. P2-6, i. urosoma y telson, Hembra j. cuerpo, k.l P1-2, m. P6.*  
**B.** *Distribución y abundancia.*

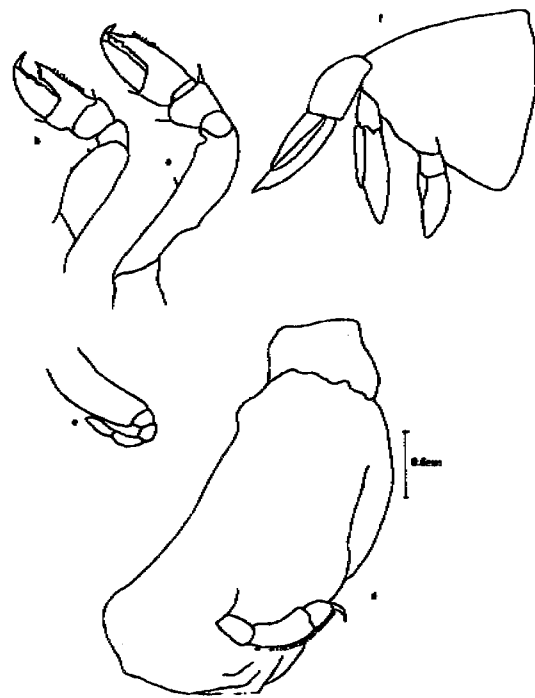


A

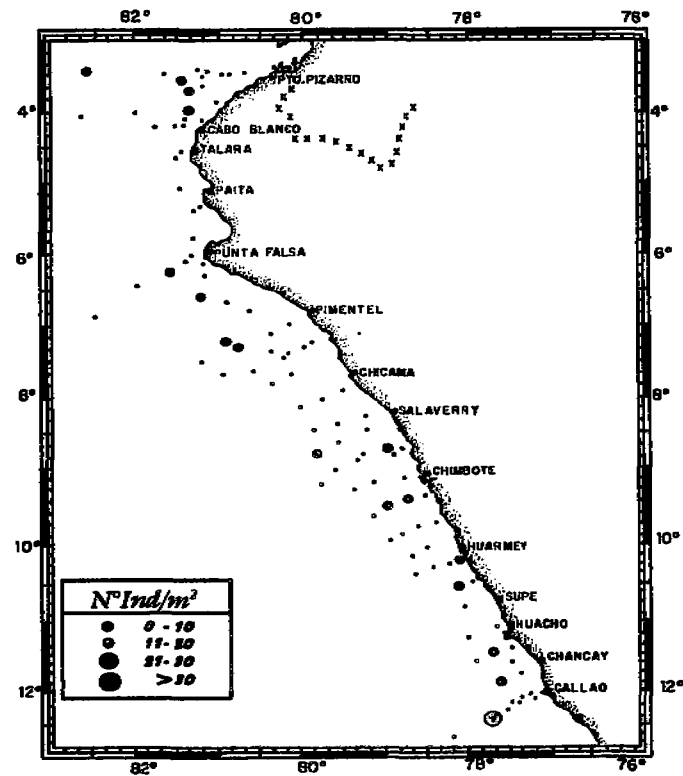


B

Fig. 36 *Thyropus diaphanus*: A. Morfología externa: Hembra a. cuerpo, b-f. P3-7, g. urosoma y telson, Macho h-i. P1-2. B. Distribución y abundancia.



A



B

Fig. 37 *Euscelus robustus*: A. Morfología externa: Hembra a-b. P1-2, c-d. P6-7, e. urosoma y telson. B. Distribución y abundancia.

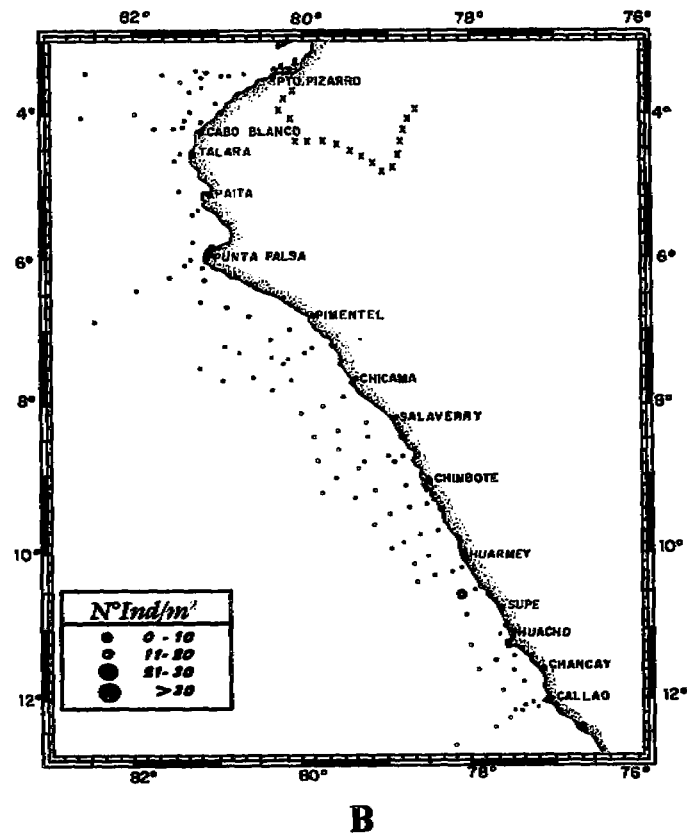
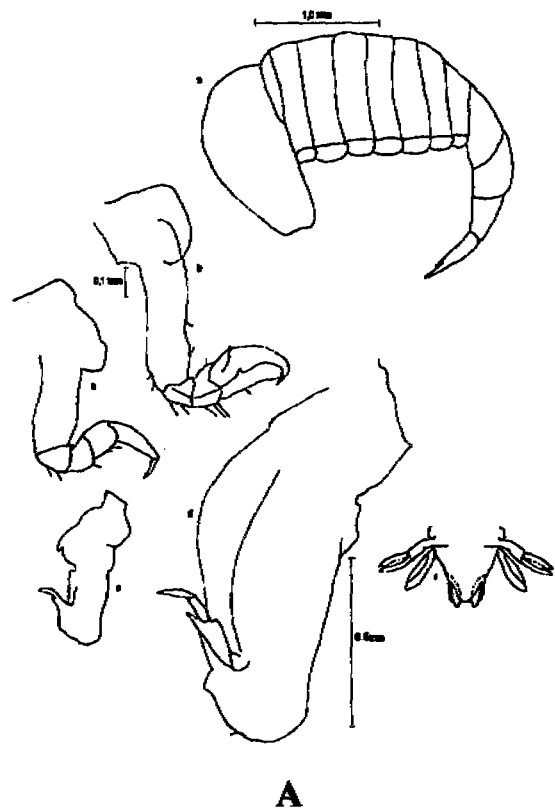


Fig. 38 *Schizoscelus ornatus*: A. Morfología externa: a. Cuerpo, b-c. P1-2, d-e. P6, f. P7, g. urosoma. B. Distribución y abundancia.

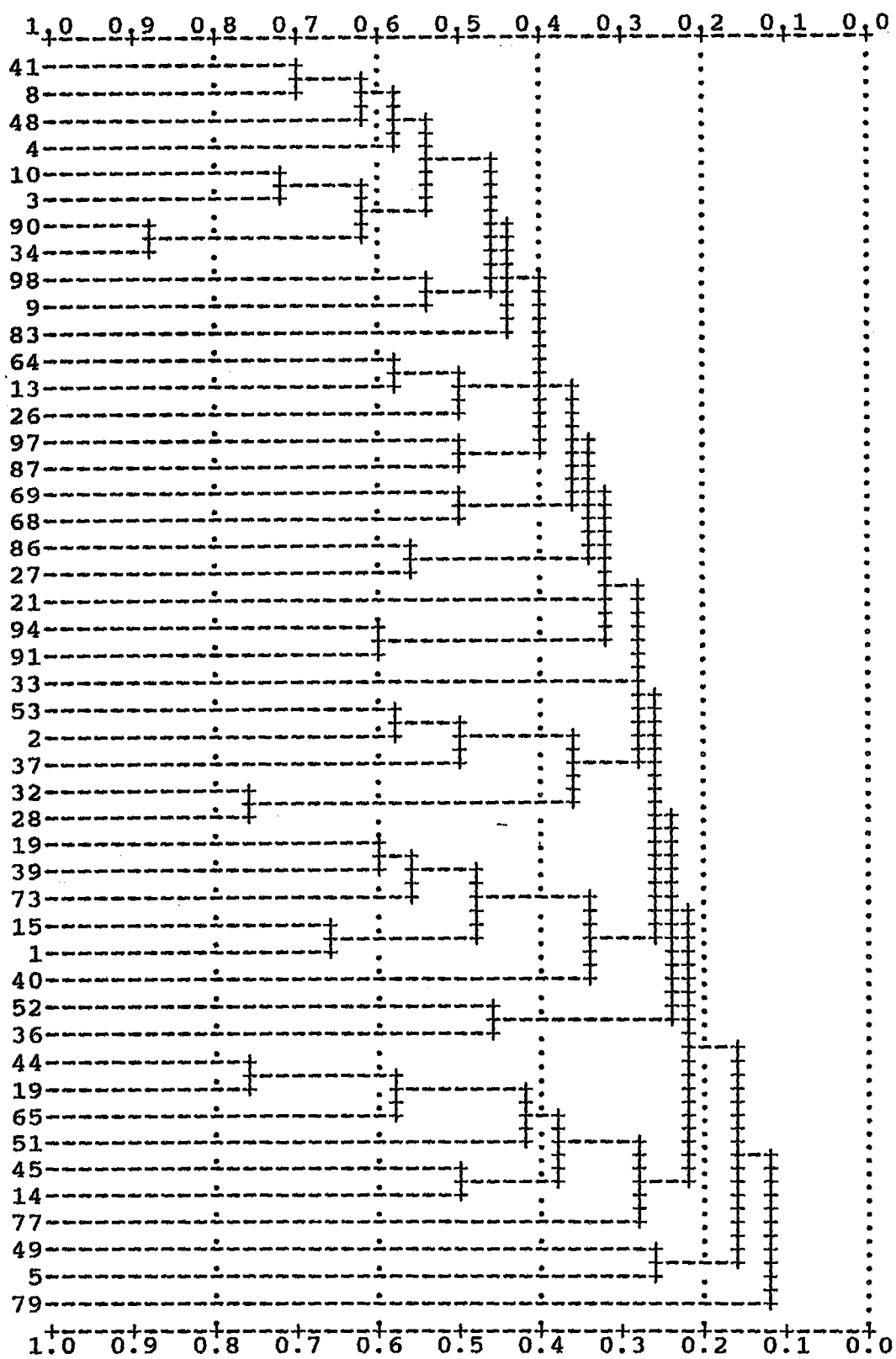


FIGURA N° 39.- SIMILITUD ESTRE LAS ESTACIONES DE MUESTREO  
 Coeficiente de Jaccard - Dendrograma

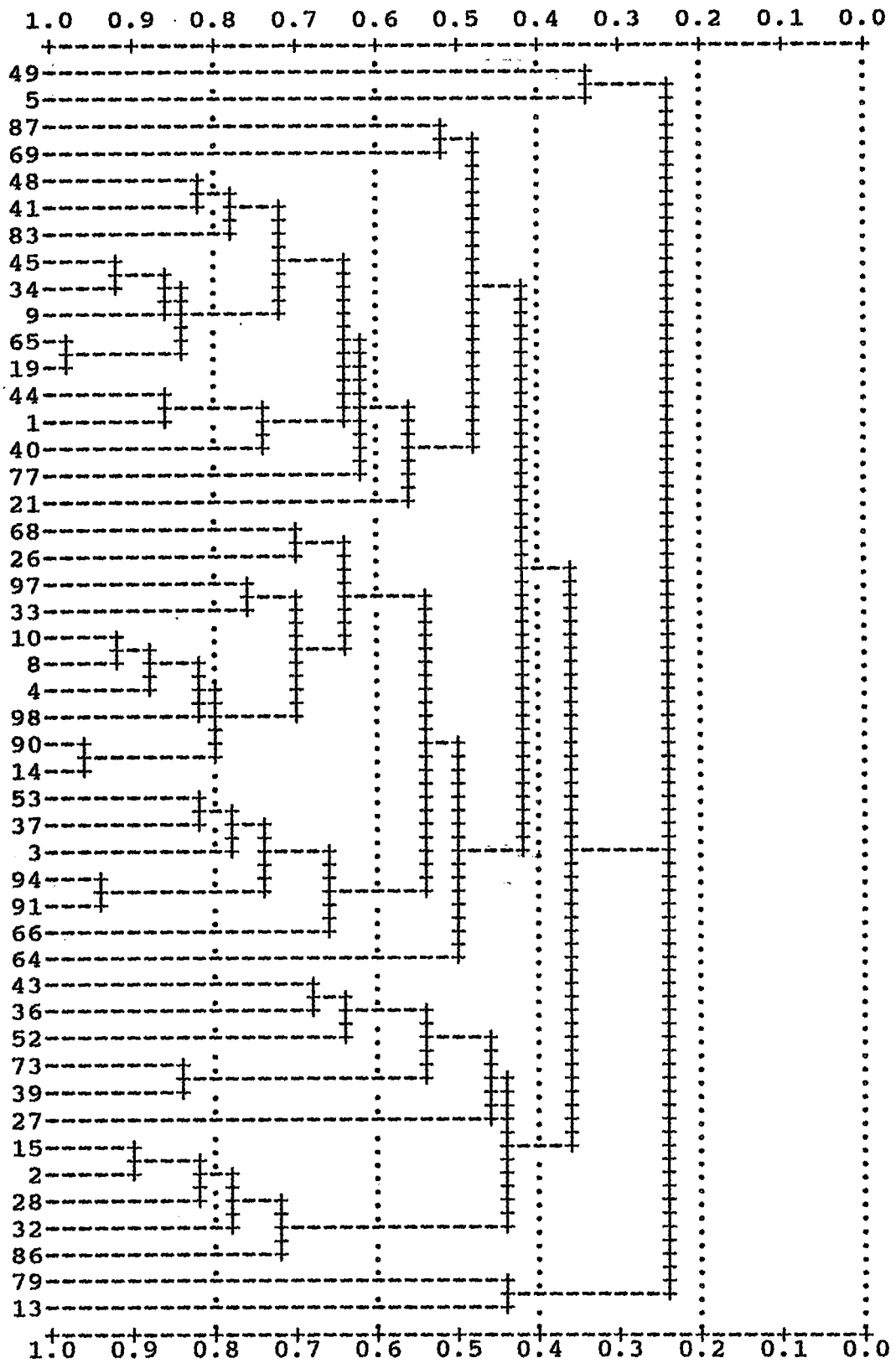


FIGURA N° 40.- SIMILITUD ENTRE LAS ESTACIONES  
 Índice de similitud de Morisita - Dendrograma



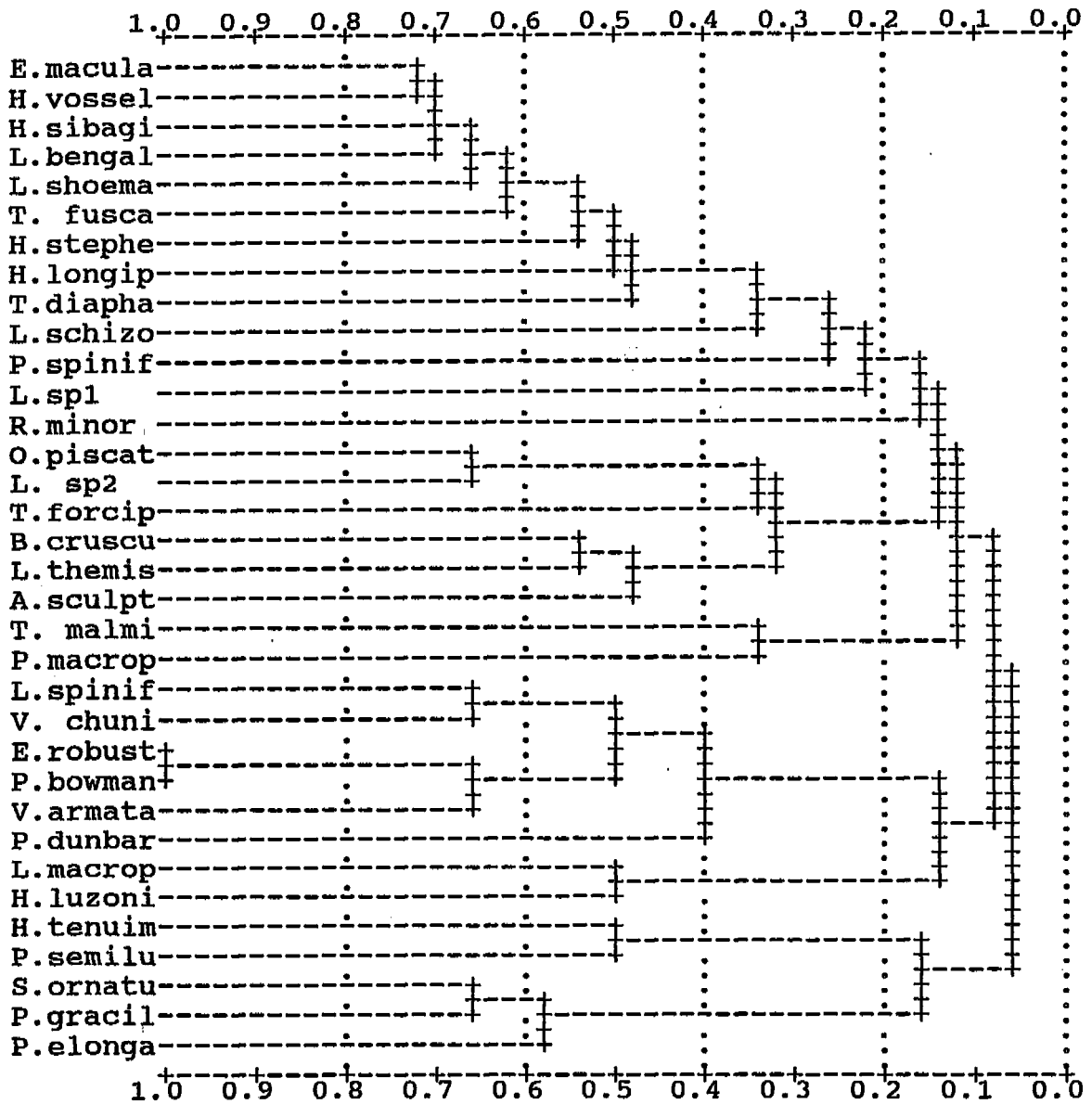


FIGURA N° 41.- AFINIDAD ENTRE LAS ESPECIES  
 COEFICIENTE DE DICE- Dendrograma

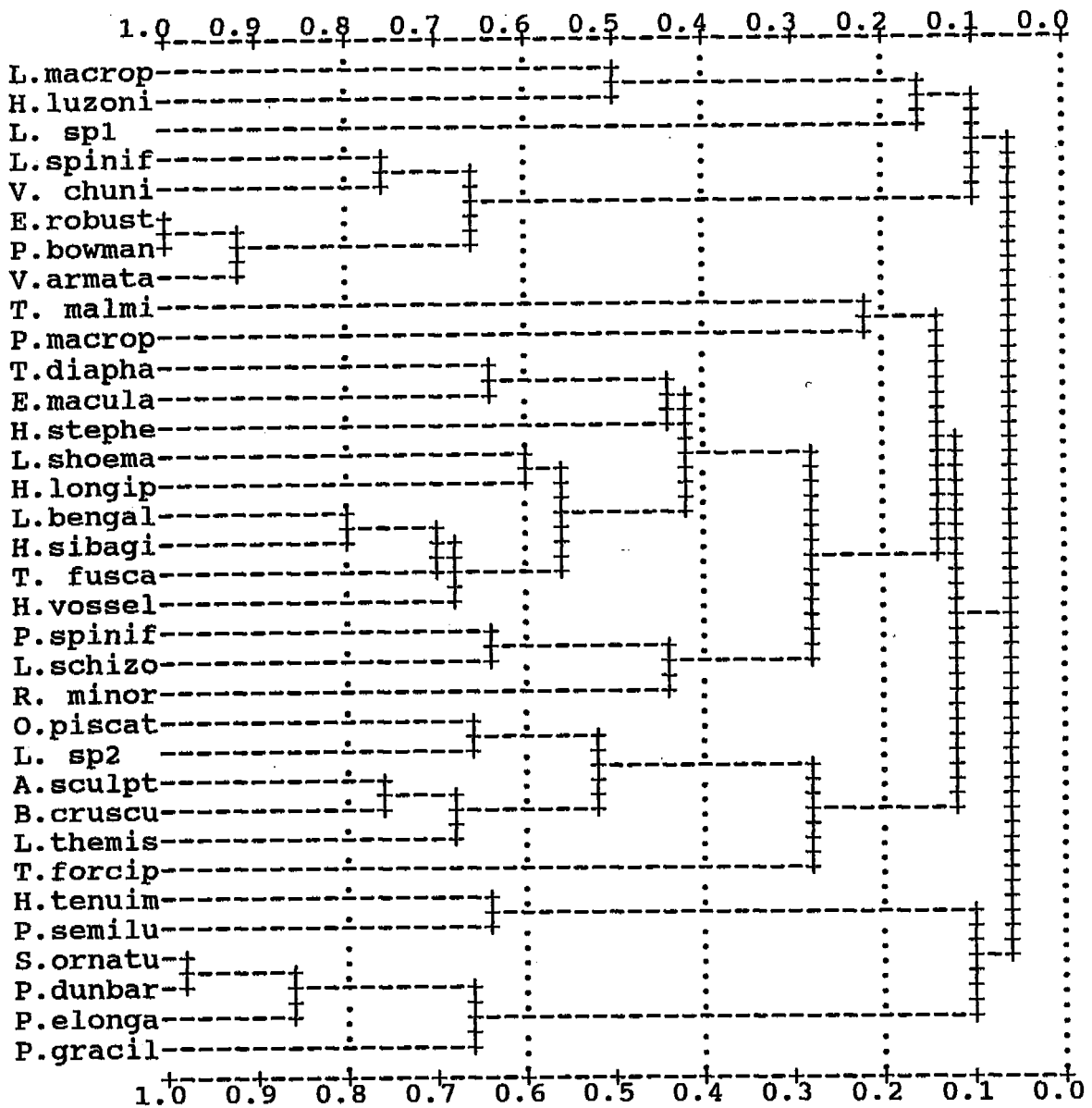


FIGURA N° 42.- AFINIDAD ENTRE LAS ESPECIES  
INDICE DE SIMILITUD DE MORISITA - Dendrograma

CUADRO No 01.- CARACTERISTICAS FISICAS DE LAS ESTACIONES

ES	LAT (S)	LONG (O)	TSM (°C)	SSM	FECHA	Hora	EST	LAT (S)	LONG (O)	TSM (°C)	SSM	FECHA	Hora
1	12°04.10	77°15.80	23.9	35.13	12-01-83	04:25	51	07°05.20	80°12.40	26.2	35.02	20-01-83	19:05
2	12°08.00	77°24.50	24.9	35.17	12-01-83	05:45	52	06°53.50	80°34.40	27.6	35.07	21-01-83	11:35
3	12°12.30	77°32.20	25.1	35.21	12-01-83	09:30	53	06°44.21	80°51.72	27.3	35.07	21-01-83	13:30
4	11°57.00	77°47.00	26.7	35.21	12-01-83	15:35	54	06°22.70	81°00.30	26.7	35.01	21-01-83	20:10
5	11°48.40	77°32.10	25.1	35.15	12-01-83	19:20	55	06°12.09	81°08.78	26.7	35.01	21-01-83	21:35
6	11°38.00	77°17.80	25.0	35.11	12-01-83	21:00	56	05°48.90	81°14.30	26.6	34.97	21-01-83	23:45
7	11°27.10	77°34.78	25.3	35.14	12-01-83	23:40	57	05°24.20	81°13.10	26.7	34.83	22-01-83	05:00
8	11°20.25	77°43.39	25.7	35.16	13-01-83	00:45	58	05°28.80	81°19.40	26.6	35.03	22-01-83	05:53
9	11°37.84	77°55.68	26.5	35.16	13-01-83	02:35	59	05°08.00	81°23.00	27.4	34.10	22-01-83	10:50
10	11°17.70	77°58.80	26.6	35.07	13-01-83	05:10	60	04°49.20	81°25.80	28.2	32.87	22-01-83	21:15
11	11°06.98	77°40.38	26.7	35.10	13-01-83	09:15	61	04°41.30	81°24.40	28.1	33.18	22-01-83	23:00
12	10°57.36	78°03.24	27.0	35.13	13-01-83	15:40	62	04°16.27	81°20.61	27.9	33.22	23-01-83	00:35
13	10°39.42	78°11.20	26.7	35.04	13-01-83	21:10	63	04°27.00	81°09.20	28.4	30.65	23-01-83	02:45
14	10°32.60	77°59.60	25.4	34.96	13-01-83	22:58	64	03°58.70	81°14.20	28.6	31.39	23-01-83	03:00
15	10°12.74	78°10.09	25.9	35.09	14-01-83	01:07	65	03°56.00	81°01.20	29.1	29.48	23-01-83	05:33
16	10°19.08	78°20.58	26.6	35.05	14-01-83	02:50	66	03°45.43	81°08.41	29.1	29.47 ?	23-01-83	09:20
17	10°26.05	78°33.15	26.6	35.07	14-01-83	04:30	67	03°40.50	81°02.10	29.9	30.55	23-01-83	11:45
18	10°31.60	78°43.40	26.8	35.32	14-01-83	06:00	68	03°37.00	81°14.40	28.2	31.19	24-01-83	04:35
19	10°15.57	78°53.43	26.9	35.04	14-01-83	09:15	69	03°29.80	81°04.60	28.7	30.75	24-01-83	05:47
20	10°07.68	78°41.12	26.9	35.01	14-01-83	12:18	70	03°29.80	80°54.20	29.1	28.70	24-01-83	07:05
21	09°37.70	78°24.20	25.9	35.08	14-01-83	20:30	71	03°30.15	80°43.05	29.4	26.88	24-01-83	09:40
22	09°45.80	78°37.40	26.9	35.09	14-01-83	22:00	72	03°29.95	80°33.87	29.7	---	24-01-83	11:55
23	09°52.30	78°51.80	26.8	35.05	14-01-83	23:35	73	03°30.90	82°29.90	28.0	32.97	27-01-83	
24	09°59.74	79°05.77	26.7	35.09	15-01-83	01:20	74	03°30.90	81°29.90	28.4	32.80	27-01-83	18:00
25	09°44.16	79°20.51	26.8	35.10	15-01-83	03:30	75	03°30.50	80°59.80	28.6	---	27-01-83	21:01
26	09°35.42	79°04.41	28.9	35.02	15-01-83	05:35	76	03°29.80	80°45.60	28.5	---	27-01-83	22:43
27	09°25.44	78°47.99	28.6	35.07	15-01-83	09:35	77	04°16.90	81°22.10	28.3	---	28-01-83	04:05
28	09°18.10	78°33.70	26.0	35.08	15-01-83	12:40	78	04°15.00	81°39.00	28.3	33.55	28-01-83	07:10
29	09°10.48	78°58.90	27.0	35.04	16-01-83	13:30	79	04°12.00	81°57.00	28.4	32.75	28-01-83	09:56
30	09°19.60	79°15.20	26.9	34.98	16-01-83	18:57	80	04°14.40	82°29.40	28.8	33.97	28-01-83	15:10
31	09°31.08	79°34.20	26.9	35.10	16-01-83	21:25	81	06°55.90	82°18.30	28.2	35.00	31-01-83	15:35
32	09°11.48	79°44.92	27.1	35.02	16-01-83	23:45	82	06°38.50	81°56.20	28.1	35.00	31-01-83	18:27
33	08°59.52	79°25.15	27.0	35.07	17-01-83	02:15	83	06°20.30	81°30.70	27.9	34.24	01-02-83	22:55
34	08°50.20	79°08.10	25.9	35.08	17-01-83	04:55	84	06°11.00	81°19.60	27.5	34.46	01-02-83	02:05
35	08°35.30	79°20.20	26.3	35.04	17-01-83	12:40	85	06°03.80	81°11.60	27.5	34.47	01-02-83	03:20
36	08°47.36	79°37.65	26.8	35.09	17-01-83	15:40	86	06°46.30	81°07.50	27.7	34.67	01-02-83	08:15
37	08°55.43	79°57.76	27.1	34.79	17-01-83	20:35	87	07°18.50	80°57.50	27.7	34.99	01-02-83	11:25
38	08°31.00	79°55.60	26.5	35.09	17-01-83	23:15	88	07°51.30	80°53.02	28.0	35.10	01-02-83	14:55
39	08°25.45	79°38.82	26.5	35.07	18-01-83	01:30	89	07°43.00	80°30.00	27.3	35.12	01-02-83	17:35
40	08°19.40	79°20.69	26.2	35.00	18-01-83	03:01	90	07°33.80	80°09.50	27.4	35.12	01-02-83	19:55
41	07°59.60	79°39.60	26.4	35.06	18-01-83	11:05	91	07°24.10	79°50.80	27.2	35.05	01-02-83	22:05
42	08°06.41	79°54.46	27.6	35.06	18-01-83	13:30	92	08°47.00	78°55.00	26.1	34.91	02-02-83	18:00
43	08°13.60	80°08.80	26.8	35.09	18-01-83	16:50	93	08°51.00	79°06.00	27.1	35.12	02-02-83	19:50
44	07°55.12	80°17.37	27.0	35.07	18-01-83	19:40	94	09°06.00	79°26.30	27.7	35.07	02-02-83	22:05
45	07°46.00	80°05.90	27.3	35.04	18-01-83	21:28	95	09°24.50	79°50.00	27.6	34.88	03-02-83	02:10
46	07°20.00	79°54.70	27.2	35.05	19-01-83	22:05	96	12°54.50	78°18.00	27.0	35.24	05-02-83	01:55
47	07°27.10	80°07.70	26.9	35.07	19-01-83	23:40	97	12°35.00	77°58.00	27.3	35.17	05-02-83	05:17
48	07°31.41	80°22.51	27.0	35.02	20-01-83	01:55	98	12°22.00	77°36.00	27.3	35.19	05-02-83	07:50
49	07°22.70	80°47.30	27.7	34.99	20-01-83	04:50	99	12°12.00	77°28.00	27.6	35.45	05-02-83	09:55
50	07°13.74	80°26.88	27.0	34.98	20-01-83	15:50	100	12°08.80	77°16.00	24.9	35.33	05-02-83	11:08

LAT Latitud  
TSM Temperatura Superficial del Mar

LONG Longitud  
SSM Salinidad Superficial del Mar

CUADRO No 02.- RANGO DE TEMPERATURA Y SALINIDAD EN QUE SE ENCONTRARON LAS ESPECIES

ESTACIONES	TEMPERATURA (°C)	SALINIDAD (o/oo)
<i>Vibilia armata</i>	27.1-27.3	35.02-35.17
<i>V. chuni</i>	27.1-27.7	34.99-35.02
<i>Paraphronima gracilis</i>	25.9-26.7	35.04-35.08
<i>Hyperietta luzoni</i>	24.9-27.7	34.99-35.17
<i>H. vosseleri</i>	23.9-29.1	29.47-35.21
<i>H. stephenseni</i>	25.1-28.7	30.75-35.21
<i>Hyperioides sibaginis</i>	23.9-29.1	29.47-35.21
<i>H. longipes</i>	23.9-28.9	30.75-35.21
<i>Lestrignus bengalensis</i>	24.9-29.1	29.48-35.21
<i>L. macrophthalmus</i>	25.9-27.7	34.99-35.08
<i>L. shoemackeri</i>	24.9-28.9	31.19-35.21
<i>L. schizogeneios</i>	25.1-28.9	31.39-35.21
<i>Phronimopsis spinifera</i>	24.9-27.7	34.99-35.21
<i>Themistella fusca</i>	25.1-28.6	31.19-35.21
<i>Phronima bowmani</i>	27.1	35.02
<i>P. dunbari</i>	26.5-28.4	32.75-35.02
<i>Phronimella elongata</i>	26.7-28.9	35.02-35.04
<i>Phrosina semilunata</i>	28.4-28.9	32.75-35.02
<i>Primno macropa</i>	25.1-28.6	34.67-35.21
<i>Lycaeopsis themisthoides</i>	26.4-28.7	30.75-35.04
<i>Eupronoe maculata</i>	23.9-29.1	29.47-35.21
<i>Lycaea sp1</i>	25.9-28.4	32.75-35.12
<i>L. sp2</i>	27.0-28.2	31.19-35.02
<i>Brachyscelus cruscolum</i>	26.4-29.1	29.47-35.19
<i>Tryphana malmi</i>	25.1-28.7	30.75-35.21
<i>Oxycephalus piscatoris</i>	28.2	31.19
<i>Leptocotis spinifera</i>	26.7-28.6	31.39-35.04
<i>Rhabdosoma minor</i>	25.7-27.7	34.67-35.16
<i>Amphithyrus sculpturatus</i>	26.7-28.7	30.75-35.21
<i>Hemithyphis tenuimanus</i>	25.4-28.9	34.96-35.02
<i>Tetrathyrus forcipatus</i>	26.5-28.9	31.19-35.19
<i>Thyropus diaphanus</i>	26.7-29.1	31.39-35.21
<i>Euscelus robustus</i>	27.1	35.02
<i>Schizoscelus ornatus</i>	26.7	35.04

CUADRO No 03.- PORCENTAJE DE LOS ANFIPODOS POR SEXOS

ESTACION	JUVENILES	HEMBRAS	MACHOS
1	0.00	42.86	57.14
2	0.00	62.50	37.50
3	6.67	73.33	20.00
4	3.70	74.07	22.22
5	33.33	33.33	33.33
8	0.00	81.97	18.03
9	0.00	84.00	16.00
10	3.13	81.25	15.63
13	31.11	44.44	24.44
14	0.00	76.47	23.53
15	0.00	70.00	30.00
19	0.00	70.00	30.00
21	9.09	18.18	72.73
26	3.45	55.17	41.38
27	0.00	83.33	16.67
28	0.00	33.33	66.67
29	25.00	25.00	50.00
32	23.68	63.16	13.16
33	0.00	27.27	72.73
34	0.00	66.67	33.33
36	0.00	83.33	16.67
37	0.00	25.00	75.00
39	0.00	0.00	100.00
40	0.00	54.55	45.45
41	0.00	81.25	18.75
43	0.00	71.43	28.57
44	0.00	100.00	0.00
45	0.00	63.04	36.96
48	0.00	62.50	37.50
49	8.33	75.00	16.67
53	0.00	50.00	50.00
64	0.00	72.73	27.27
65	0.00	85.71	14.29
66	0.00	61.54	38.46
68	5.00	57.50	37.50
69	3.70	70.37	25.93
73	0.00	75.00	25.00
77	0.00	50.00	50.00
79	0.00	75.00	25.00
83	7.14	35.71	57.14
86	0.00	92.31	7.69
87	0.00	70.00	30.00
90	0.00	60.61	39.39
91	0.00	71.43	28.57
94	0.00	72.00	28.00
97	3.45	79.31	17.24
98	4.55	77.27	18.18
TOTAL	3.65	62.53	33.82

CUADRO No 04.- DENSIDAD Y FRECUENCIA DE LAS ESPECIES (Individuo / m<sup>2</sup>)

ESTACIONES	1	2	3	4	5	8	9	10	13	14	15	19	21	26	27	28	29	32	33	34	36	37	39	40	41	
<b>ESPECIES</b>																										
<i>Vibilia armata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>V. chuni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paraphronima gracilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyperietta vosseleti</i>	3	6	15	27	3	30	9	18	15	15	3	0	3	12	0	0	0	12	6	0	6	0	0	3	0	0
<i>H. luzoni</i>	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>H. stephenseni</i>	0	0	3	0	0	0	3	3	6	0	0	0	0	3	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyperitoides sibaginis</i>	9	0	3	18	0	30	24	15	9	15	3	18	9	12	0	0	0	12	24	0	0	3	3	9	6	0
<i>H. longipes</i>	3	12	6	18	3	6	0	3	0	0	6	0	0	3	3	9	3	0	0	0	3	0	0	0	6	0
<i>Lestrigonus bengalensis</i>	0	15	3	24	0	21	21	21	12	9	9	9	0	12	0	6	3	6	12	6	3	0	0	0	6	6
<i>L. macrophthalmus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>L. sroemakeri</i>	0	3	3	9	0	6	0	6	12	0	0	0	9	3	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	9
<i>L. schizogenetos</i>	0	0	0	3	3	9	0	0	3	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phreatomopsis spinifera</i>	0	3	0	6	0	15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Themistella fusca</i>	0	0	3	21	0	45	6	21	6	9	0	0	0	0	12	0	0	27	12	3	0	0	0	0	0	0
<i>Phronima dunbari</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>P. bowmani</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phronimella elongata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phrosina semilunata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Primno macropa</i>	0	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lycæopsis themisthoide</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	0	0	0	0	0	0	3
<i>Eupronoe maculata</i>	6	6	3	21	0	18	3	6	6	0	6	3	3	12	9	3	3	9	6	9	0	6	3	3	3	15
<i>Lycaea sp1</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	3	0	0	0	0	6
<i>L. sp2</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brechyscelus crusculturii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Tryphana malmi</i>	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oxycephalus piscatoris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptocotis spinifera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhabdosoma minor</i>	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphithyrus sculpturatu</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hemithyphis tenuimanus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetrathyrus forcipatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0
<i>Thyropus diaphanus</i>	0	0	0	6	0	0	0	0	3	3	0	0	0	9	3	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
<i>Euscelus robustus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Schizoscelus ornatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>48</b>	<b>45</b>	<b>162</b>	<b>9</b>	<b>183</b>	<b>75</b>	<b>96</b>	<b>135</b>	<b>51</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>87</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>114</b>	<b>66</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>33</b>	<b>48</b>	

CUADRO No 04.-

ESTACIONES	43	44	45	48	49	53	64	65	66	68	69	73	77	79	83	86	87	90	91	94	97	98	F
<i>Vibilia armata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4.3
<i>V. chuni</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3
<i>Paraphronima gracilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3
<i>Hyperietta vosseleri</i>	0	0	15	0	0	18	6	0	15	21	6	3	0	0	0	6	0	30	15	42	15	9	63.8
<i>H. luzoni</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3
<i>H. stephenseni</i>	0	0	0	0	0	0	6	0	0	3	9	0	0	0	0	0	6	6	3	12	6	3	34.0
<i>Hyperioides sibaginis</i>	9	24	33	0	0	0	0	12	12	15	15	0	6	0	18	0	6	24	0	0	15	6	66.0
<i>H. longipes</i>	0	0	27	3	0	0	0	0	0	12	9	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	42.6
<i>Lestrigonus bengalensis</i>	3	9	15	3	6	6	3	9	0	15	0	0	0	0	3	6	0	15	0	0	0	15	68.1
<i>L. macrophthalmus</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3
<i>L. shoemakeri</i>	0	0	18	0	3	12	3	0	0	6	0	0	0	0	3	0	3	3	3	3	0	9	49.0
<i>L. schizogeneios</i>	0	0	3	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.1
<i>Pharonimopsis spinifera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	6	12.8
<i>Themistella fusca</i>	0	9	27	3	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	3	3	15	0	9	18	12	49.0
<i>Phronima dunbari</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	8.5
<i>P. bowmani</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1
<i>Pharonimella elongata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3
<i>Phrosina semiunata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3
<i>Prinno macropa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	8.5
<i>Lycaeopsis themistoide</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.8
<i>Eupronoe maculata</i>	6	0	0	0	6	6	3	0	6	3	12	6	0	3	0	9	3	3	0	9	18	0	76.6
<i>Lycaea sp 1</i>	3	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	3	0	0	0	0	21.3
<i>L. sp2</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3
<i>Brachyscelus cruseulum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	10.6
<i>Tryphana malini</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3
<i>Oxycephalus piscatoris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1
<i>Leptocotis spinifera</i>	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.5
<i>Rhabdosoma minor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	8.5
<i>Amphithyrus sculpturatu</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.4
<i>Hemithyphis tenuimanus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3
<i>Tetrathyrus forcipatus</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	3	14.9
<i>Thyropus diaphanus</i>	0	0	0	0	3	0	6	0	3	3	0	3	0	0	3	3	3	0	0	0	12	0	36.2
<i>Euscelus robustus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1
<i>Schizoscelus ornatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>48</b>	<b>138</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>42</b>	<b>33</b>	<b>21</b>	<b>39</b>	<b>120</b>	<b>81</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>39</b>	<b>30</b>	<b>99</b>	<b>21</b>	<b>75</b>	<b>87</b>	<b>66</b>	

CUADRO No 05.- PRESENCIA DE ANFIPODOS EN MUESTRAS DE DIA Y NOCHE

ESPECIES	DIA	NOCHE	DIA	NOCHE
	Est.	Est.	(%)	(%)
<i>Vibilia armata</i>	0	2	0	3
<i>Vibilia chuni</i>	1	1	3	2
<i>Paraphronima gracilis</i>	0	2	0	3
<i>Hyperietta vosseleri</i>	8	15	23	63
<i>H. luzoni</i>	1	1	3	2
<i>H. stephensi</i>	4	12	11	18
<i>Hyperioides sibaginis</i>	8	23	23	35
<i>H. longipes</i>	6	14	17	22
<i>Lestrigonus bengalensis</i>	10	22	29	34
<i>L. macrophthalmus</i>	2	0	6	0
<i>L. shoemakeri</i>	8	15	23	23
<i>L. schizogeneios</i>	1	8	3	12
<i>Phronimopsis spinifera</i>	3	3	9	5
<i>Themistella fusca</i>	8	15	23	23
<i>Phronima dunbari</i>	1	3	3	5
<i>P. bowmani</i>	0	1	0	2
<i>Phronimella elongata</i>	0	2	0	3
<i>Phrosina semilunata</i>	1	1	3	2
<i>Primno macropa</i>	4	0	11	0
<i>Lycaeopsis themisthoides</i>	2	4	6	6
<i>Eupronoe maculata</i>	15	21	43	32
<i>Lycaea sp1</i>	4	6	11	9
<i>L. sp2</i>	0	2	0	3
<i>Brachyscelus cruscolum</i>	3	2	9	3
<i>Tryphana malmi</i>	1	1	3	2
<i>Oxycephalus piscatoris</i>	0	1	0	2
<i>Leptocotis spinifera</i>	1	3	3	5
<i>Rhabdosoma minor</i>	2	2	6	3
<i>Amphithyrus sculpturatus</i>	1	2	3	3
<i>Hemithyphis tenuimanus</i>	0	2	0	3
<i>Tetrathyrus forcipatus</i>	1	6	3	9
<i>Thyropus diaphanus</i>	8	9	23	14
<i>Euscelus robustus</i>	0	1	0	2
<i>Schizoscelus ornatus</i>	0	1	0	2
TOTAL DE ESTACIONES		100		
TOTAL ESTACIONES DIA		69		
TOTAL ESTACIONES NOCHE		31		







CUADRO N° 07.- RIQUEZA ESPECIFICA (RE), ABUNDANCIA (Ab), DIVERSIDAD DE SHANNON (H), DIVERSIDAD MAXIMA (H'max), HOMOGENEIDAD (J') Y DOMINANCIA (D) POR ESTACION.

EST	RE	Ab	H	H'max	J'	D
1	4	21	1.842	2.000	0.921	0.079
2	7	48	2.524	2.807	0.899	0.101
3	10	45	3.000	3.322	0.903	0.097
4	12	162	3.281	3.585	0.915	0.085
5	3	9	1.585	1.585	1.000	0.000
8	10	183	2.971	3.322	0.894	0.106
9	8	75	2.548	3.000	0.849	0.151
10	9	96	2.799	3.170	0.883	0.117
13	14	135	3.277	3.807	0.861	0.139
14	5	51	2.162	2.322	0.931	0.069
15	6	30	2.446	2.585	0.946	0.054
19	3	30	1.295	1.585	0.817	0.183
21	7	33	2.595	2.807	0.924	0.076
26	13	87	3.453	3.700	0.933	0.067
27	6	36	2.355	2.585	0.911	0.089
28	3	18	1.459	1.585	0.921	0.079
32	4	12	2.000	2.000	1.000	0.000
33	14	114	3.490	3.807	0.917	0.083
34	7	66	2.459	2.807	0.876	0.124
36	6	36	2.459	2.585	0.951	0.049
37	5	18	2.252	2.322	0.970	0.030
39	3	12	1.500	1.585	0.946	0.054
40	3	9	1.585	1.585	1.000	0.000
41	7	33	2.664	2.807	0.949	0.051
43	7	48	2.602	2.807	0.927	0.073
44	4	21	1.842	2.000	0.921	0.079
45	4	48	1.781	2.000	0.890	0.110
48	7	138	2.614	2.807	0.931	0.069
49	7	24	2.750	2.807	0.980	0.020
52	10	36	3.252	3.322	0.979	0.021
53	4	42	1.842	2.000	0.921	0.079
64	8	33	2.914	3.000	0.971	0.029
65	2	21	0.985	1.000	0.985	0.015
66	5	39	2.038	2.322	0.878	0.122
68	15	120	3.550	3.907	0.909	0.091
69	9	81	2.954	3.170	0.932	0.068
73	3	12	1.500	1.585	0.946	0.054
77	1	6	-0.000	0.000	0.000	1.000
79	4	12	2.000	2.000	1.000	0.000
83	7	42	2.414	2.807	0.860	0.140
86	8	39	2.873	3.000	0.958	0.042
87	8	30	2.922	3.000	0.974	0.026
90	8	99	2.546	3.000	0.849	0.151
91	3	21	1.149	1.585	0.725	0.275
94	5	75	1.811	2.322	0.780	0.220
97	7	87	2.643	2.807	0.941	0.059
98	9	66	2.954	3.170	0.932	0.068
Media	6.7	53	2.339	2.547	0.900	0.100
d. s.	3.3	43	0.737	0.799	0.145	0.145

CUADRO N° 08.- ASOCIACION DE ESPECIES  
SEGUN EL INDICE DE DICE

<i>E. maculata</i>	Pronoidae
<i>H. vosseleri</i>	Hyperiidae
<i>H. sibaginis</i>	Hyperiidae
<i>L. bengalensis</i>	Hyperiidae
<i>L. shoemakeri</i>	Hyperiidae
<i>T. fusca</i>	Hyperiidae
<i>H. stephensi</i>	Hyperiidae
<i>H. longipes</i>	Hyperiidae
<i>T. diaphanus</i>	Parascalidae
<i>L. schizogeneios</i>	Hyperiidae
<i>P. spinifera</i>	Hyperiidae
<i>L. sp1</i>	Lycaeidae
<i>R. minor</i>	Oxycephalidae
<i>O. piscatoris</i>	Oxycephalidae
<i>L. sp2</i>	Lycaeidae
<i>T. forcipatus</i>	Platyscelidae
<i>B. crusculum</i>	Lycaeidae
<i>L. themisthoides</i>	Lycaeopsidae
<i>A. sculpturatus</i>	Platyscelidae
<i>T. malmi</i>	Lycaeidae
<i>P. macropa</i>	Phrosinidae
<i>L. spinifera</i>	Oxycephalidae
<i>V. chuni</i>	Vibiliidae
<i>E. robustus</i>	Platyscelidae
<i>P. bowmani</i>	Phronimidae
<i>V. armata</i>	Vibiliidae
<i>P. dunbari</i>	Phronimidae
<i>H. luzoni</i>	Hyperiidae
<i>L. macrophthalmus</i>	Hyperiidae
<i>H. tenuimanus</i>	Platyscelidae
<i>P. semilunata</i>	Phrosinidae
<i>S. ornatus</i>	Platyscelidae
<i>P. gracilis</i>	Paraphronimidae
<i>P. elongata</i>	Phronimidae

CUADRO N° 09.- ASOCIACION DE ESPECIES  
SEGÚN EL INDICE DE MORISITA

<i>L. macrophthalmus</i>	Hyperiididae
<i>H. luzoni</i>	Hyperiididae
<i>L. sp1</i>	Lycaeidae
<i>V. armata</i>	Vibiliidae
<i>L. spinifera</i>	Oxycephalidae
<i>V. chuni</i>	Vibiliidae
<i>E. robustus</i>	Parascalidae
<i>P. bowmani</i>	Phronimidae
<i>T. malmi</i>	Oxycephalidae
<i>P. macropa</i>	Phrosinidae
<i>T. diaphanus</i>	Parascalidae
<i>E. maculata</i>	Pronoidae
<i>H. stephensi</i>	Hyperiididae
<i>L. shoemakeri</i>	Hyperiididae
<i>H. longipes</i>	Hyperiididae
<i>L. bengalensis</i>	Hyperiididae
<i>H. sibaginis</i>	Hyperiididae
<i>T. fusca</i>	Hyperiididae
<i>H. vosseleri</i>	Hyperiididae
<i>P. spinifera</i>	Hyperiididae
<i>L. schizogeneios</i>	Hyperiididae
<i>R. minor</i>	Oxycephalidae
<i>O. piscatoris</i>	Oxycephalidae
<i>L. sp2</i>	Lycaeidae
<i>A. sculpturatus</i>	Platyscelidae
<i>B. crusculum</i>	Lycaeidae
<i>L. themisthoides</i>	Lycaeopsidae
<i>T. forcipatus</i>	Platyscelidae
<i>H. tenuimanus</i>	Platyscelidae
<i>P. semilunata</i>	Phrosinidae
<i>S. ornatus</i>	Parascalidae
<i>P. dunbari</i>	Phronimidae
<i>P. elongata</i>	Phronimidae
<i>P. gracilis</i>	Paraphronimidae