



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

176  
24

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

---

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**"TAXONOMIA Y DISTRIBUCION DE LOS  
CANGREJOS OXYSTOMATOS  
(DORIPPIDAE, CALAPPIDAE, LEUCOSIIDAE)  
DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL DEL  
SUROESTE DEL GOLFO DE MEXICO"**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**B I O L O G O**

**P R E S E N T A :**

**Beatriz Eugenia Rodriguez Aragón**

**MEXICO, D. F.**

**FALLA DE ORIGEN**

**1991**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

Introducción.....	1
Area de Estudio.....	4
Material y Mtodos.....	5
Resultados.....	7
Discusión.....	43
Literatura Citada.....	48

## INTRODUCCION

El Golfo de México tiene una extensión de 4000 km desde la bahía de Florida, E.U.A. hasta Cabo Catoche y Yucatán, México (Britton y Morton, 1989).

Para su mejor estudio el Golfo de México ha sido dividido en cuatro sectores: NW, NE, SE y SW, a partir del meridiano de los 90° W y el paralelo de los 25° N (Pequegnat y Pequegnat, 1970). En particular, el sector suroeste, es económicamente importante por la productividad pesquera de mojarra, camarón y ostión (Anuario Estadístico de Pesca, 1988), y por la intensa extracción de hidrocarburos que aquí se realiza. No obstante, aún cuando se han realizado diversos trabajos en este sector (Vázquez-Botello, A., 1978; Aguayo C., J. E., 1978; Segura, L. R. e I. Wong-Chang., 1980; Loesch H., 1980; Amezcua-Linares, F y A. Yáñez-Arancibia, 1980; Alvarez Guillen, H., A. Yáñez-Arancibia y A. L. Lara-Domínguez, 1985; Atonil F., V. y A. García-Cubas, 1985; Antolí F., V. y A. García-Cubas, 1985; Pequegnat y Pequegnat, 1970; Powers, 1977; Sánchez y Soto, 1987). No obstante los estudios sobre cangrejos oxystomatos han sido muy escasos

Esta área se caracteriza por contar con un total de 31 lagunas costeras, entre las que destacan Laguna Madre, Tamaulipas, la Laguna de Tamiahua, y el sistema lagunar de Alvarado, Veracruz y Laguna de Términos (Contreras, 1985).

A lo largo de las costas del Golfo de México y Mar Caribe se distribuye una serie de formaciones coralinas cuya importancia radica en la elevada abundancia de especies de moluscos, crustáceos, peces y corales (Connell, 1978; Martín, 1982; Pizaña, 1990; Sánchez y Raz Guzmán, en prensa). Actualmente se acepta que las comunidades arrecifales son muy dinámicas y poco estables y que la recuperación de las perturbaciones naturales es normal y contribuye al mantenimiento de la alta diversidad (Connell, 1978), que también se ve influida por las corrientes provenientes de uno de los principales centros de dispersión de estas especies (Jamaica) y por las temperaturas cálidas del agua (Espejel, 1991).

En general, los crustáceos decápodos bentónicos poseen un tanto económico como biológico que consiste en la aceleración del ciclo de la materia producida por un grupo tan abundante, diversificado y ampliamente distribuido en el bentos (Guillén-Nieto, 1990).

Los estudios sobre las comunidades de macroinvertebrados se han restringido a listados faunísticos realizados por la Secretaría de Marina (Hernández-Aguilera y Villalobos-Hiriart, 1980; Villalobos-Hiriart et al., 1981; Hernández-Aguilera y Sosa, 1982), y algunos análisis sobre su estructura y distribución (Bozada y Paez, 1987; Vazques-Bader, 1988; Cruz, 1991; Peralta y

Florida, 1991).

A nivel poblacional, las investigaciones en el suroeste del Golfo de México se han enfocado a especies de importancia comercial, como los peneidos (Hildebrand, 1955; Schultz y Chávez, 1976; Soto, 1979; Soto et al., 1981; Sánchez y Soto, 1987), y portúnicos (Cedeño-Campos, 1976; García Montes et al., 1989).

Entre las familias de decápodos del sector suroeste del Golfo de México, los cangrejos de la sección Oxystomata (familias Dorippidae, Calappidae y Leucosiidae), incluyen especies que aún cuando no tienen importancia comercial, forman parte importante de la trama trófica (Román-Contreras, 1986; Guillén-Nieto, 1990).

Estas familias ocupan un lugar relevante en cuanto a la densidad y biomasa dentro los crustáceos decápodos de la Plataforma Continental del Suroeste del Golfo de México, de tal forma que la familia Dorippidae ocupa el decimosegundo en biomasa y el decimocuarto en abundancia, mientras que la familia Calappidae ocupa el quinto en biomasa y abundancia, y la familia Leucosiidae el decimocuarto y decimotercero, respectivamente (Soto et al., 1988). A pesar de que llegan a ocupar un lugar predominante en términos de biomasa dentro de las comunidades de macrocrustáceos distribuidas en el suroeste del Golfo de México, son pocos los trabajos acerca de las especies que conforman estas familias. Es por ello que el presente trabajo tiene como finalidad la elaboración de claves taxonómicas para la identificación de las especies de estas tres familias de cangrejos oxystomatos de la Plataforma Continental del Suroeste del Golfo de México, así como notas ecológicas y la descripción de la distribución espacial y batimétrica de las especies.

Así como el análisis de la abundancia, biomasa, densidad, dominancia y estructura de la población.

La clasificación taxonómica de los cangrejos Oxystomatos según Bowman y Abele (1983) es la siguiente:

Phylum, Subphylum o Superclase: Crustacea Pennant, 1777

Clase: Malacostraca Latreille, 1806

Subclase: Eumalacostraca Grobben, 1892

Superorden: Eucarida Calman, 1904

Orden : Decapoda Latreille, 1803

Suborden: Pleocyemata Burkenroad, 1963

Infraorden: Brachyura Latreille, 1803

Sección: Oxystomata H. Milne Edwards, 1834

Superfamilia: Dorippoidea Mac Leay, 1838

Familia: Dorippidae Mac Leay, 1838

Superfamilia: Leucosiidea Samouelle, 1819

Familia: Calappidae De Haan, 1833

Leucosiidae Samouelle, 1819

## AREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende la plataforma continental del sector suroeste del Golfo de México, entre los 25° 40' 19" y 18° 15' 00" N y los 91° 08.0' 00" y 97° 54' 00" W.

Por sus características geológicas este sector presenta tres provincias sedimentológicas: Plataforma Oriental Mexicana, Bahía de Campeche y Banco de Campeche (Antoine, 1971) (Fig. 1).

La Plataforma Oriental Mexicana comprende la región costera de Tamaulipas y el norte de Veracruz, y presenta una topografía caracterizada por una serie de pliegues que actúan como barreras sedimentarias que impiden el transporte de sedimentos. La parte sur es más angosta con respecto a la norte donde existe un incremento en la complejidad estructural de este sistema de pliegues (Antoine, 1971). En esta provincia se localizan los sistemas lagunares de Laguna Madre y Laguna de Tamiahua, así como tres facies sedimentarias: a) arcilla-calcareá, con aportes terrígenos de los ríos Bravo, Pánuco, San Fernando, Purificación, Guayalejo, y Soto la Marina, b) calcáreo-arcillosa, con aportes de los ríos Cazones y Tamesis, y c) arena calcárea, formada por el influjo de la barrera arenosa de Cabo Rojo, y con aporte de los ríos Tuxpam, Tecolutla, Nautla, Jamapa y Actopan. (Pequegnat y Pequegnat, 1970).

En esta provincia se localizan varios sistemas arrecifales, entre los cuales se incluyen en este estudio: a) Isla Sacrificio, ubicada en los 19° 10' 26" N y los 96° 05' 36" W. La laguna arrecifal se encuentra cubierta casi en su totalidad por parches de *Thalassia sp.* y algas como *Dictyota sp.* y *Cymopola barbata*, b) arrecife de Enmedio, en Veracruz, que se localiza en las coordenadas de 19° 06' 02" N y 95° 56' 18" W, con una longitud de 1500 m y una anchura máxima de 850 m y presenta un sustrato areno-calcareo con trozos de coral, parches muy dispersos de *Thalassia spp.*, algunas algas como *Halimeda sp.*, *Padina sp.*, *Caulerpa sp.*, y formas aisladas de coral como *Acropora palmata* y *Diploria clivosa* (White, 1982), c) Arrecife La Gallega que se extiende desde la parte norte de la Bahía de Veracruz, a 2.7 km hacia el norte, d) Isla Verde que es un cayo bajo con un alto contenido de carbonato situado en el extremo sur de un arrecife de 0.7 km de largo, y e) Arrecife Hornos, ubicado en la línea de costa del puerto de Veracruz, en las coordenadas de 19° 11' 29" N y 96° 07' 20" W, extendiéndose unos 500 m (Lot-Helgueras, 1971).

La Bahía de Campeche es considerada como una extensión de la cuenca Tabasco-Campeche con una plataforma estrecha en su región noroccidental, la cual se ensancha hacia el oriente y coincide con la Sierra Madre Oriental, donde se presenta un ambiente poco drenado y pantanoso. La región del noroeste recibe la influencia

## MATERIAL Y METODO

El material fue obtenido en 19 campañas oceanográficas, cuatro a cargo de la Dirección de Investigaciones Oceanográficas (DIO), de la Secretaría de Marina, a bordo de B/O "Dragaminas 20" y "Virgilio Uribe", y 15 a cargo del Laboratorio de Ecología del Bentos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología dentro de los proyectos multidisciplinarios PROGMEEX (Prospección Oceanográfica del Golfo de México), COBEMEX (Comunidades Bénticas del Golfo de México), y OGMEX (Oceanografía del Golfo de México), a bordo del B/O "Justo Sierra" (Tabla 1).

El criterio de selección de los puntos de muestreo se basó en la obtención de una colecta que permitiera analizar la distribución batimétrica y longitudinal, y el efecto de los principales sistemas lagunares en la distribución de las tres familias de cangrejos oxystomatos de la plataforma continental interna (0-50 m), media (50-100 m), y externa (100-250) (Soto *et al.*, 1989).

Las colectas se realizaron en 349 arrastres distribuidos en 64 transectos perpendiculares a la costa, a una velocidad aproximada de tres nudos durante 30 min, que equivale a una superficie de arrastre de una milla náutica lineal (1.8 km), utilizando redes de arrastre tipo camarón con 9, 13, 18 y 24 m de abertura de boca, y con una luz de malla de 57 mm. El material obtenido fue pesado, medido y determinado hasta nivel específico, y posteriormente se preservó en alcohol al 70 %.

El material de los arrecifes fue colectado manualmente y fijado en formalina al 4 %, y posteriormente colocado en alcohol al 70 % para su preservación.

Para la determinación taxonómica a nivel específico y para la elaboración de claves taxonómicas se utilizaron los criterios propuestos por Rathbun (1937), Felder (1973), Bowman y Abel (1982), Williams (1984), y Williams y Child (1988). Además, se consideró la morfometría (largo y ancho del caparazón en cm), peso de los organismos preservados (g) y distribución local y general de los mismos.

Las familias se ordenaron filogenéticamente según Bowman y Abele (1982), y a partir del nivel de especie este arreglo se llevó a cabo bajo los criterios de Powers (1977), ya que el primero no incluye al taxón especie dentro de su trabajo, mientras que el segundo sí lo hace, a pesar de incluir a la familia Raninidae dentro de la sección Oxystomata.

La distribución batimétrica y latitudinal se analizó mediante las densidades ( $\text{ind}/\text{Km}^2$ ) y biomasa ( $\text{g}/\text{Km}^2$ ) de las tres familias en cada transecto, estos últimos, ordenados de norte a sur. Este análisis se llevó a cabo sólo en el material colectado

en las diferentes campañas oceanográficas a bordo de los buques utilizando las redes antes mencionadas. Se excluyó al material colectado en los arrecifes debido que no se estandarizó el área de colecta, y por lo tanto no es posible el cálculo de la densidad o biomasa por superficie. Los datos del material colectado en las zonas arrecifales fueron, sin embargo, útiles para el conocimiento acerca de su taxonomía y distribución.

Para caracterizar a las especies en un gradiente de frecuencias y abundancias, se realizó el análisis gráfico Olnsetead-Tukey (Sokal y Rohlf, 1981), así como un análisis para determinar la distribución de las especies en los tres ambientes de la Plataforma.

En cada estación de muestreo de la plataforma continental se registró la salinidad (o/oo), la temperatura del fondo (°C), y se colectó sustrato para analizar el contenido de garava (Gr), arena (A), limos (l), arcillas (a), materia orgánica (MO), y carbonatos (CO<sub>3</sub>) (Lecuanda y López-Ramos, 1985a y 1985b), con excepción de los sistemas arrecifales. El efecto de estos factores en la distribución de las diferentes especies se determinó en relación al porcentaje de éstas en cada tipo de sustrato.

## RESULTADOS

En 229 arrastres exitosos se colectò un total de 581 cangrejos oxystomatos de las familias Dorippidae (1 gènero, y 2 especies), Calappidae (3 gèneros y 5 especies), y Leucosiidae (5 gèneros y 8 especies) (Tabla 2), con una biomasa total de 14101.4 g. La familia dominante en cuanto a riqueza especifica fue la Leucosiidae con 5 gèneros y 8 especies, seguida por la Calappidae con 3 gèneros y 5 especies, y la Dorippidae con 1 y 2, respectivamente.

La familia Calappidae dominò en abundancia y biomasa total con  $40.79 \times 10^{-3}$  ind/km<sup>2</sup> (52 %) y 155.02 g/km<sup>2</sup> (89 %), respectivamente, seguida por la familia Dorippidae con una abundancia de  $12.9 \times 10^{-3}$  ind/km<sup>2</sup>, y una biomasa de  $67.4 \times 10^{-3}$  g/km<sup>2</sup>, y la Leucosiidae con  $27.4 \times 10^{-3}$  individuos/km<sup>2</sup> y 155.89 x 10<sup>-3</sup> g/km<sup>2</sup>, respectivamente (Figs. 2, 3 y 4).

Las mayores densidades de cangrejos oxystomatos se registraron frente a la laguna Madre, laguna de Tamiahua y laguna de Términos, así como en las desembocaduras de los ríos Soto la Marina, Pànuco, Blanco y Papaloapan (Figs. 5, 6, 7 y 8).

El intervalo batimètrico fue amplio para *E. microphthalmum* (14-226 m de profundidad), al igual que para las cuatro especies de calàpidos (*A. alexandri*, de 56 - 156 m, *C. sulcata*, de 17 - 203 m, *C. flammea*, de 17 - 147 m, *H. epheliticus*, de 13 - 203 m) y de leucòsidos (*I. liodactylus*, de 19 - 212 m, y *M. quinquespinosa*, de 11 - 225 m), y las especies restantes presentaron un intervalo batimètrico restringido (Fig. 9).

El análisis gráfico Olmstead-Tukey (Fig. 10), mostrò que las especies dominantes en cuanto a abundancia fueron *A. alexandri*, *E. microphthalmum*, *M. quinquespinosa* y *C. sulcata*. *P. mediterranea* e *I. intermedia* fueron en este caso especies ocasionales.

En la misma figura se observò que, en cuanto a la biomasa, las especies dominantes fueron *C. sulcata* y *H. epheliticus*, mientras que las especies ocasionales fueron *I. intermedia* y *P. mediterranea*.

En las proporciones de especies presentes en los distintos sustratos (grava, arena, limo, arcilla, materia orgànica y carbonatos), se observò que el 10 % de éstas presentò una alta afinidad por los sustratos con grava, el 40 % se asociò a altas concentraciones de arena y el 60 % de las especies tuvieron preferencia por sustratos con altos contenidos de limo y arcilla.

Por otra parte, se observò que el 40 % de las especies presentaron una gran afinidad por sustratos con altas concentraciones de materia orgànica en los sedimentos. Finalmente, el 30 % de las especies se relacionaron con altas concentraciones de carbonato de calcio.

## Sección Oxystomata

Este grupo incluyen a los cangrejos de cuerpos circulares y rectangulares, y a los más pequeños que son usualmente dorípidos, cuyos dos últimos pares de pereiópodos son cortos delgados y elevados. Las partes bucales se proyectan hacia el frente. Los calapidos se distinguen por sus grandes quelas, que cuando están cerradas se colocan en la parte anterior de la superficie ventral (Rathbun, 1937) (Fig. 11).

### CLAVE DE IDENTIFICACION PARA TRES FAMILIAS DE CANGREJOS

#### OXYSTOMATOS (Según Rathbun, 1937)

- 1.- Caparazón corto, en vista dorsal exhibe los primeros dos o tres tergas abdominales ..... **Dorippidae**
- 2.- Caparazón braquiuroide ..... **3**
- 3.- Aberturas branquiales aferentes en cada lado del endostomo ..... **Leucosiidae**
- (3).- Aberturas branquiales aferentes frente a la base de los quelípedos ..... **Calappidae**

## Familia Dorippidae.

Caparazòn típicamente aplanado; que oculta no más de la mitad de las tergas abdominales, tres de las cuales son comúnmente visibles dorsalmente. Orbitas incompletas. Anténulas frecuentemente alargadas, y comúnmente ocultas en sus fosetas. Antena larga. Cavidad bucal prolongada hacia adelante formando un canal branquial eferente. Los primeros dos pares de pereiópodos largos y robustos, los dos últimos cortos y delgados ocupando una posición singular en plano dorsal del cuerpo. Poros deferentes en el quinto esterno torácico de cada lado (Rathbun, 197; Williams, 1984).

La especie que presentó el mayor porcentaje en abundancia y biomasa total fue *E. microphtalma* con el 97.8 % y el 97.5 %, respectivamente.

Esta familia presentó su mayor densidad ( $0.001393 \times 10^{-3}$  ind/km<sup>2</sup>) y biomasa ( $0.00804 \times 10^{-3}$  g/km<sup>2</sup>), en la plataforma externa frente a la laguna de Tamiahua y a las desembocaduras de los ríos Blanco, Papaloapan, Coatzacoalcos y Champotòn (Fig. 5).

### Género *Ethusa* Roux 1828.

Rathbun 1937:77 China 1966:255

**Diagnosis:** Caparazòn aplando truncado-oblongo, parte posterior ancha, más pequeña que los dos primeros esternitos torácicos; región hepática pequeña. Frente con dos dientes laminares bifidos; un diente o espina en el ángulo antero-external del caparazòn. Láminas antenulares oblicuas, largas y proyectadas hacia sus fosetas. Antenas con un largo flagelo, el artículo basal insertado entre los ojos y el artículo antenular basal, a un nivel bajo la cavidad bucal elongada, triangular, y no proyectada hacia el frente. Maxilípedo externo cubre solo 3/4 partes de la base, parte distal cerrada por el proceso robusto y foliáceo de los primeros maxilípedos. El palpo del maxilípedo externo se origina del somita del mero, y está completamente expuesto en flexión. Orificios branquiales aferentes amplios, frente a la base de los quelípedos.

Quelípedos de los machos adultos desiguales, 1o y 2o par de pereiópodos largos, usualmente un poco más robustos que los dos últimos pares que son cortos y ligeros, levantados muy ligeramente como los otros pereiópodos, y con un pequeño dactilo en forma de gancho guardado.

El abdómen del macho comúnmente consiste de 5 piezas, el 3o y 5o segmento están fusionados; en la hembra el 7o segmento está separado, primeros 3 segmentos visibles en vista dorsal (Williams, 1984).

Clave para la determinación de especies del género *Ethusa*  
(basada en Rathbun, 1937).

Ojos largos, extendiéndose lateralmente más allá de la espina orbital externa. Espina orbital externa dirigida oblicuamente.

.....*E. mascarone*

Ojos cortos, más largos que la córnea. Apéndices del segundo segmento abdominal en machos más cortos que los primeros segmentos, dactilo del primer y segundo pereópodos aplanado.

.....*E. microphthalma*

*Ethusa mascarone* A. Milne Edwards

*Ethusa americana* A. Milne Edwards 1880:30.

*Ethusa mascarone americana* Rathbun 1897c:109. 1937:78, lám. 22, fig. 2; lám. 23, fig. 2 Coelho y Ramos 1972:179 Powers 1977:28.

*Ethusa mascarone* Bouvier 1898:65

*Ethusa mascarone* Hendrickx 1989:415, fig. 2

**Diagnòsis:** Ojos pedunculados, extendiéndose lateralmente más allá de la espina postorbital, caparazòn rugoso un poco, más ancho en la parte posterior (Fig. 12).

**Características de reconocimiento:** Caparazòn tan largo como ancho; regiones branquial y cardiaca claramente definidas; espinas del ángulo antero lateral bien diferenciadas, anchas en la base adelgazándose hacia la punta la cual es aguda.

Frente con 4 espinas agudas, con una muesca en forma de "V" en la parte media.

Ojos pedunculados, delgados, oblicuos, sobrepasando las espinas anterolaterales, córnea dilatada, órbita oblicuas y redondeadas, margen dorsal sinuoso.

Quelípedos de los machos muy diferenciados, carpo grande, quela inflada y ovalada en vista external, mano comprimida, dedo fijo cerca de 1/8 del largo de la palma, dactilo largo y cerrado oblicuamente, orilla opuesta del dedo abierta desdentada quela menor, pequeña y delgada, mano ligeramente corpulenta como el carpo dedos ligeramente comprimidos, surcados interteriormente y hacia abajo, margen opuesto desdentado, quelípedos de la hembra iguales como el pequeño en los machos. (Williams, 1984)

**Material examinado:** 2 hembras ovigeras, intervalo de L.C. 11.6 - 6.1 A.C. 9.3 - 6.7 y Peso 6.16-7.0

**Distribución geográfica:** Carolina del Norte; Península de

Florida; Dry Tortugas; Golfo de México; Venezuela; Brasil; Panama; Venezuela Puerto Rico; Santo Tomas, Islas Virgenes (Rathbun, 1937; Powers, 1970; Rodriguez, 1980; Williams, 1984).

**Habitat:** Coral, roca, conchas, sustrato blando, superficie de alga, bryozoarios, algas marinas. Se les localiza desde aguas someras, hasta los 95 m (Rathbun, 1937; Williams, 1984; Powers, 1977).

**Distribución local:** Estos organismos fueron colectados a los 25 y 40 m. de profundidad. En la Sonda de Campeche y este del Golfo de México.

**Observaciones:** Ninguno de los organismos colectados presentaban los quelipodos, de tal manera que las descripciones de éstos esta basada en la literatura.

*Ethusa microphthalmia* Smith

*Ethusa microphthalmia* Smith 1861:418 (fide Williams, 1984 pág.269)  
Rathbun 1937 lám. 22 fig. 3 lám. 23 fig.3 Chace, 1940:10  
Pequegnat 1970:175. Powers 1977:28.

**Diagnosis:** Pedúnculos oculares más largos que la córnea, ambos sin alcanzar la espina orbital externa. Dactilos de los dos primeros pares de pereópodos aplanados. Apéndices del 2° segmento abdominal en machos, más cortos que los del primer segmento (Fig. 13).

**Características de reconocimiento:** Caparazón generalmente tan largo como ancho, ocasionalmente más largo que ancho, parte anterior angosta y armada por dientes similares ligeramente sinuosos, margen orbital externo formado por un diente un poco más prominente que los 4 frontales.

Superficie dorsal ligeramente convexa pubescente y granulada en la región branquial, frente con unas cerdas largas.

Quelípedos de las hembras desiguales, pequeños y delgados el derecho un poco más grande que el izquierdo, ambas manos aplanadas lateralmente y lisas, dedos más largos que la palma, margen prensil.

Quelípedos de los machos desiguales, el izquierdo más delgado que el derecho, el cual es unas tres veces más robusto que el izquierdo, dedos ligeramente más cortos que la palma. Primeros dos pares de patas caminadoras dos veces más largas que los quelípedos menores, propodio más corto que el mero ligeramente surcados longitudinalmente dactilo alargado, comprimido y fuertemente curvado. 3° y 4° par de patas mucho más corto que las anteriores pubescentes, carpo y propodio de la misma longitud, dactilo corto y curvado.

Apéndices del 2° segmento abdominal, en machos más cortos que los del primer segmento.

**Material examinado.** No. total de organismos 92, 55 machos, 32 hembras, 5 hembras ovígeras. Intervalo de L.C. 23.5-14.1 A.C. 25.8-14.4 y Peso 0.5-11.8 machos; L.C. 25.6-14.1 A.C. 27.1-14.8 Peso 20.5-1.4 hembras; L.C. 24.9-17.8 A.C. 25.5-18.1 Peso 7.7-2.2 hembras ovígeras.

**Distribución geográfica:** Oeste del Océano Atlántico; Massachusetts; Carolina del Norte; costa oeste de Florida Mississippi; Dry Tortugas; costa este de México. Tabasco; norte y sur de las costas de Cuba; noreste del mar Caribe. (Rathbun, 1937; Powers, 1977; Williams, 1984).

**Habitat.** Fondos suave, arenosos o lodosos (Powers, 1977). En raras ocasiones se les ha colectado de 20 a 752 m de profundidad Wenner y Boesch 1979, citado en Williams, 1984; Powers, 1972; Soto, 1980).

**Distribución local:** Esta especie presentó una distribución a todo lo largo de la Plataforma Continental del Suroeste del Golfo de México, con mayores densidades frente a los ríos Cazones, Tecolutla y Blanco, en 29 arrastres exitosos, con una densidad de  $13 \times 10^{-3}$  ind/km<sup>2</sup> a  $67 \times 10^{-3}$  g/km<sup>2</sup>, en un intervalo de profundidad de 14 a 226 m.

El 60 % de los organismos presentaron porcentajes entre (20-60 %) en sustratos limosos, el 70% en densidades menores al 10 % de arcilla el 60 % se colectó en bajos contenidos de M.O. (0-10 %), y el 100 % en bajos contenidos de carbonatos (0-20 %).

**Observaciones:** En el material revisado se observó que un alto porcentaje de machos (71.5%) no presentan dimorfismo sexual, con respecto al quelipodo izquierdo ya que este fue del orden de 0.3 veces más ancho que el derecho y no de 0.8 como se reporta en la bibliografía (Rathbun, 1937; Williams, 1984).

## Familia Calappidae.

Abdomen oculto bajo el tórax. Antena pequeña, aperturas branquiales de los canales aferentes, más allá de la región pterygostomial y en frente de los quelípedos. Maxilípedo externo no completamente cerrado, cavidad bucal y palpos no incorporandos hacia la unión del mero (Williams, 1984) (Fig. 14).

Con respecto a la abundancia las especies que presentaron las mayores densidades fueron *A. alexandri* (43.5 %), *C. sulcata* (22.8%) y *H. epheliticus* (22.1%), y en cuanto a la biomasa *C. sulcata* (37.8 %), *H. epheliticus* (23.6 %) y *C. flammea* (23.3 %).

Para esta familia se encontró la mayor abundancia ( $.005323 \times 10^{-3}$  ind/km<sup>2</sup>) y biomasa ( $.0158 \times 10^{-3}$  g/km<sup>2</sup>), en plataforma externa, frente a Laguna Madre, río Soto la Marina, Pánuco, Laguna de Tamiahua y la Laguna de Términos (Fig. 3).

### CLAVE PARA LA DETERMINACION DE GENEROS

(basada en Rathbun, 1937)

1.- Últimas tres articulaciones del tercer maxilípedo ocultas por el meropodito; órbitas más o menos separadas de las cavidades antenulares; caparazón ancho, suboval, convexo, regularmente agudo en la frente; depresión bien marcada bajo la órbita.  
.....**Hepatus**

(1).- Últimas tres articulaciones del tercer maxilípedo no ocultas por el meropodito. Órbitas no separadas de la cavidad antenular.....2

2.- Caparazón provisto posteriormente de un par de expansiones laterales, bajo las cuales los pereiópodos pueden quedar ocultos.....**Calappa**.

(2).- Caparazón sin expansiones laterales; sin espina en la mitad lateral del margen; mero del quelípedo con una espina prominente. Arrugas onduladas sobre la superficie interna de la palma y la región suborbital.  
.....**Acanthocarpus**

**Género *Acanthocarpus* Stimpson 1871.**

Rathbun 1937:220.

**Diagnosis:** Cuerpo regularmente ovalado, fuertemente convexo caparazón tan ancho como largo, armado anterolateralmente y posterolateralmente por un diente fuerte. Región fronto-orbital más o menos 1/3 del ancho del caparazón. Ojos largos. Maxilípedo externo no alcanzando el extremo anterior del área bucal; isquío truncado en el frente, formando un ángulo recto. Mero más corto y ancho que el isquío, angosto en el frente, con el palpo unido en el ángulo antero-interior.

Quelípedos con una fuerte espina sobre el mero, localizada en un plano horizontal y dirigida hacia afuera en dirección transversal al eje del cuerpo. Pereiòpodos con dactilos delgados (Rathbun, 1937).

***Acanthocarpus alexandri* Stimpson.**

*Acanthocarpus alexandri* Stimpson 1871a:153. Rathbun 1937:22. lám. 69, figs. 1-2 Chace 1940:26 Williams 1965:156 fig. 137. W.E. Pequegnat 1970:177, figs. 3-6 Coelho y Ramos 1972:181. Felder 1973:42, lám. 5, fig. 9 Power 1977:29.

**Diagnosis:** Caparazón tan ancho como largo, mero del quelípedo con dos fuertes espinas sobre su margen externo (Fig.15).

**Características de reconocimiento.** Caparazón tan largo como ancho, rugoso, tuberculado, protuberancias en la parte anterior media en forma de surcos longitudinales, los dos centrales terminan en una espina sobre el margen posterolateral. Margen anterolateral con 4 pequeños dientes tuberculados con grandes órbitas, planas y ciliadas, frente moderadamente ancha, tuberculada, separada por una muesca hacia las órbitas.

Quelípedos con dos fuertes espinas en el margen externo del mero, la primera es la mitad de larga que el ancho del caparazón y la segunda es más pequeña, que la primera, propòdio dividido por tres hileras de dientes, terminando la segunda en un diente más agudo. Pereiòpodos, lisos uniformes pulidos.

**Material examinado.** No. total de organismos 114; 70 machos, 45 hembras y 9 hembras ovígeras; intervalos de L.C.12.5-40.1 A.C.12.8-41 y Peso 0.9-30 machos; L.C 15.1-42.4 A.C. 15.2-41.5 Peso 0.9-28.3 hembras; L.C.22.8-38.4 A.C. 21.1-37.8 Peso 3.4-22.9 h. ovígeras.

**Distribución geográfica:** Massachusetts, Carolina del Norte; costa oeste de Florida; Mississippi; Texas; Golfo de México; Río de Janeiro, Brasil; norte de Cuba; Puerto Rico; Grenada (Rathbun, 1937; Chace, 1940; Coelho y Ramos citado en Williams, 1984).

**Hábitat.** Grava y pedazos de concha 10-476 m (Rathbun, 1937;

Powers, 1977; Soto, 1980; 1985; Williams, 1984).

**Distribución local:** Esta especie se colectó en 49 arrastres exitosos. Las máximas densidades se obtuvieron en las proximidades de los ríos Soto La Marina y Pánuco, sin embargo en la Bahía de Campeche, frente a las desembocadura de los ríos Blanco, Papaloapan y Coatzacoalcos, y en el sistema lagunar de Alvarado; fue muy frecuente la densidad de los organismos  $18.1 \times 10^3$  ind/km<sup>2</sup>  $22.8 \times 10^3$  g/km<sup>2</sup>, su intervalo batimétrico fue amplio de 57 a 217 m.

El 90% de los organismos se colectó entre 20-50% de limo, el 80% se colectó en altos contenidos de arcilla (60-80%), con respecto a la MO el 100% de los individuos fueron colectados en altos contenidos de MO y el 90% a bajos niveles de carbonatos (10-35%).

Gènero *Calappa* Weber 1795.

**Diagnosis:** Caparazòn convexo, frente redondeada. Provistos posteriormente de un par de expansiones laterales en forma de alas. Frente pequeña, ligeramente triangular, poco proyectada, no sobrepasando el nivel de las órbitas bilobuladas. Órbitas pequeñas, circulares, ojos pedunculados cortos y gruesos. Antènula vertical. Artículo basal de la antena muy ancho y ocupa la mitad del orificio interno del los ángulos de las órbitas. Mandíbulas visibles en frente a los proceso lamelares desde el primer par de maxilípedos. Los procesos lamelares separados por un profundo septo vertical extendido hacia las fosas antenulares.

Quelípedos muy largos, semejantes y en flexiòn cubriendo el frente a la mitad del caparazòn formando un tipo de horquilla. Ambos meros presentan en la parte externa y cerca de la orilla distal una expansiòn transversal en forma de ala.

Palmas fuertemente comprimidas, borde superior formando un gran diente crestado. Quelípedos iguales excepto en los dedos, margen externo dividido por tres bandas granularares.

Abdomen en los adultos con los segmentos 3° 4° y 5° fusionados.

**Clave para la determinaciòn de especies del gènero *Calappa*.**  
(basada en Rathbun, 1937)

1.- Caparazòn con unas prominentes expansiones horizontales en los márgenes posteriores. Una espina aguda en el ángulo del ala postero-lateral y otra al final de la palma.

.....*C. sulcata*

(1).- Caparazòn sin una espina al final del margen posterior, extremidades producidas hacia abajo o hacia adentro del primer segmento abdominal.....2

2.- Un profundo surco entre la regiòn hepática y gástrica. Parte posterior del caparazòn cubierta por pequeñas líneas granuladas.

.....*C. gallus*

(2).- Sin profundos surcos entre la regiòn hepática y gástrica; caparazòn ancho por lo menos una o una y media veces más ancho que largo; diente posterior de las alas laterales, obtusos, truncados y desnudos, con cavidad sobre la mitad inferior de la palma.

.....*C. flammea*

*Calappa gallus* (Herbst)

*Cancer gallus* Herbst 1803:18, 46. lám. 58 fig. 1.

*Cancer (Calappa) gallus* Latreille 1817:24

*Calappa gallus* Milne Edwards 1837:105 Rathbun 1901:85 Monod  
1928:116 figs. 2B, 3, 9D.

*Calappa galloides* Stimpson 1859:71

*Calappa squamosa* Desbone 1867:51. lám. 6

*Calappa gallus* Miers 1884:550

*Calappa gallus* var. *galloides* A. Milne Edwards and Bouvier  
1902:122

*Calappa gallus* var. *capellonis* Laurie 1906:354

**Diagnosis:** Caparazòn con profundas concavidades entre la regiòn gástrica y hepática, divididas por dos hileras con cuatro tubérculos cada uno, los tubérculos externos de la hilera posterior mucho más grandes. El tercio posterior del caparazòn cubierto con arrugas granuladas cortas y transversales (Fig. 16).

**Características de reconocimiento:** Parte posterior del caparazòn más ancha que la anterior, tuberculada, con gránulos transversales acanalados; margen anterolateral crenulado, margen posterior ligeramente agudo, finamente globulado, desarmado, expansiones clipeiformes bien desarrolladas con seis fuertes dientes romos, dos dientes detrás y tres frente al diente posterolateral. Orbitas dirigidas hacia adelante y ligeramente hacia arriba, rostro totalmente por delante de las órbitas, laminado y con cuatro dientes subiguales y romos. Región hepática definida por surcos: un tubérculo largo en frente de la sutura cervical. Superficie superior de la muñeca tuberculada. Expansiones alares cerca del extremo distal del brazo con 4 dientes. Aproximadamente 10 tubérculos en la mitad superior de la superficie de la palma; en la mitad inferior los tubérculos se ensanchan en láminas crenuladas; en y cerca del dedo fijo hay tubérculos pequeños, redondos y aplanados.

**Material examinado:** No total de organismos 5; 4 machos y 1 hembra ovígera. Intervalo de L.C. 54.3-37.4 A.C. 40.7-30.1 y Peso 25.8-6.2 machos; L.C. 42.3 A.C. 33.8 y Peso 7.6 hembras ovígeras.

**Distribución geográfica:** Florida; Dry Tortugas; Arrecife de Isla de Enmedio, Isla Sacrificio, Sonda de Campeche, Golfo de México; Panamá; Venezuela; Brasil; noreste de Cuba, Jamaica; Puerto Rico; Bahamas; Antillas Menores, St. Croix; Barbados; Antillas Holandesas; Isla Sta. Elena; Oeste de Africa; Angola; Sur de Africa; Mar Rojo; en el Golfo Pérsico de la India a Maldivas; Filipinas; Formosa, Japòn; Marshall Samoa; Hawaii. (Rathbun, 1937; Powers, 1977).

**Hábitat:** Sustratos duros, depósitos coralinos, coral arena y

roca. Se les localiza desde zonas someras hasta los 218 m.

Distribución local: Isla Sacrificio. Isla de Enmedio Sonda de Campeche, con un intervalo batimétrico restringido de 30 cm a 45 m (Hernández Aguilera y Villalobos Hiriart, 1980).

*Calappa flammea* (Herbst)

*Cancer flammeus* Herbst 1794:161. lám. 40. fig. 2

*Calappa flammea* Hay y Shore 1918:421. lám. 31. fig. 8. Holthuis  
1958:148. figs. 28-35. Williams 1965:152 figs. 130-131  
Felder 1973:43. lám. 5. fig. 11 Powers 1977:30

**Diagnòsis:** Cuerpo convexo finamente granulado, con largas manchas laterales en forma de flamas (Fig. 17).

**Características de reconocimiento:** Caparazòn más ancho que largo, finamente tuberculado en la regiòn anterior y con pequeñas granulaciones; 5 dientes en la regiòn posterior con extensiones laterales en forma de alas, tres pequeños y con vellocidades, y dos más grandes y puntiagudos a cada lado. Regiòn branquicàrdica bien diferenciada. Regiòn frontal con una muesca, proyectándose más allà de las òrbitas.

Quelipedos muy desarrollados y robustos, con siete dientes, seis sobre la palma y uno sobre el mårgen superficial externo, dividido en tres zonas en forma horizontal, la superior separada por hileras de pequeños grånulos y grandes tubèrculos, la zona intermedia con grånulos de pequeño tamaño pero escarpados, la zona inferior, con grånulos de pequeño tamaño y abundantes.

**Material examinado:** No. total de organismos 29; 22 machos, y 7 hembras. Intervalo de A.C. 29.5-126.9 L.C. 25.7-243.6 y Peso 2.5 machos; A.C. 56.2-133.8 L.C. 48.1-84.4 y Peso 37.9-325.9 hembras.

**Distribuciòn geogràfica:** Cabo Fear, Carolina del Norte; Cabo Calaveras; Florida; Massachusetts; Dry Tortugas; Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Sonda de Campeche, Golfo de Mèxico; Bermudas; Bahamas; (Rathbun, 1937; Hernàndez-Aguilera y Villalobos-Hiriart, 1980; Wenner y Wenner, 1988).

**Hàbitat:** arena y zonas arrecifales (Powers, 1977; Williams, 1984). Se les localiza desde zonas de baja profundidad hasta los 75 m (Powers, 1977).

**Distribuciòn local:** Esta especie se colectò en 14 arrastres exitosos, con una densidad constante a todo lo largo del mårgen noreste de la Plataforma de Yucatàn. En general, su distribuciòn fue ocasional frente a la Laguna Madre y la Laguna de Tamiahua, así como en la desembocadura del río Coatzacoalcos y la Laguna de Términos, arrecife La Gallega, Isla de Enmedio y Banco de Campeche. Esta especie tuvo una densidad de  $4.1 \times 10^3$  ind /km<sup>2</sup> y una biomasa de  $364.1 \times 10^{-3}$  g/km<sup>2</sup>, con un rango batimètrico amplio de 17 a 147 m.

El 90 % de los organismos fue colectado en sustratos con altas concentraciones de de arena (80-100 %), el 50 % en bajos niveles de limo (0-30 %) y el 80% en bajos contenidos de arcilla (0-20 %). El 60 y 80 % de los individuos se capturaron en sustratos con bajos niveles de MO (0-4 %), y carbonatos (< 20 %), respectivamente.

*Calappa sulcata* Rathbun.

- *Calappa sulcata* Rathbun 1898a:289, lám. 9, figs. 3 y 4. Hay y Shore 1918:422, lám. 31, fig. 6. Holthuis 1958:179, figs. 51 - 54. Williams 1965:156, figs. 135 y 136. Fausto-Filho 1967b:46, fig. 3, lám. 2, figs. 5-6. Coelho y Ramos 1972:180. Felder 1973:42, lám. 5, fig. 10. Powers 1977:32.

**Diagnòsis:** Caparazòn con una serie de dientes al final del mårgen posterior terminando con uno mås agudo en forma de ala (Fig. 18).

**Características de reconocimiento:** Caparazòn mås ancho que largo con cinco hileras de tubèrculos, con granulaciones a todo lo largo del caparazòn, mårgen anterolateral con una hilera de 16 dientes granulados sobre la orilla del mårgen posterior, con un agudo diente en cada orilla y siete dientes mås pequeìos, sobresaliendo del mårgen del caparazòn.

Frente dividida por una pequeìa muesca redonda entre los dos dientes, otro pequeìo a cada orilla de la òrbita, el septo endostomal tiene un diente corto y agudo en la orilla de la òrbita, visible en vista frontal.

Quelìpedo con la superficie exterior dividida en tres zonas, la superior con una serie de tubèrculos y grånulos delimitando la zona media, la cual presenta grånulos de menor tamaìo y tubèrculos diminutos, curvèandose dorsalmente en la parte distal, la ùltima zona presenta sòlo grånulos pequeìos y finos.

Pereiòpodos ligeramente robustos.

**Material examinado:** No. total de organismos 102; 42 machos, 35 hembras y 25 hembras ovìgeras. Intervalo de L.C. 136-10 A.C. 13.3-113 y Peso 1-301 machos; L.C. 27.8-125.2 A.C. 10.7-126.4 y Peso 5.2-328.5 hembras; L.C. 61-123 A.C. 83.7-85 y Peso 118-283 hembras ovìgeras.

**Distribuciòn geogràfica:** Bahìa de Chesapeake; Cabo Hatteras; zona costera de Cabo Fear, Carolina del Norte; zona costera de Cabo Calaveras; Dry Tortugas; Alabama; Sur de Texas; Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Golfo de Mèxico; Venezuela, Puerto Rico (Rathbun, 1937; Powers, 1977; Williams, 1984; Villalobos-Hiriart et al., 1984; Wenner y Wenner, 1988).

**Habitat:** sobre fondo de arena fina hasta arcilla (Powers, 1977), y se les localiza desde zonas someras hasta los 183 m (Rathbun, 1937; Powers, 1977; Rodríguez, 1980; Williams, 1984).

**Distribución local:** Esta especie fue colectada en 31 arrastres exitoso distribuida a todo lo largo de la plataforma continental del suroeste del Golfo de México con mayores concentraciones frente a la Laguna Madre, la desembocadura del Río Soto La Marina, y la Laguna Carmen-Machona, con densidades de  $9.5 \times 10^3$  ind/km<sup>2</sup> y una biomasa de  $590.4 \times 10^3$  g/km<sup>2</sup>, y se distribuy. En un intervalo batimétrico de 17 a 203 m.

El 80 % de los organismos se colectó entre el 0-40 % de sustato limoso, el 80% entre (0-45%) de arcilla, y el 70 % fueron colectados en sustratos con bajos contenidos de MO (0-9 %), y el 60 % en sustratos con bajos contenidos de carbonatos (0-30%).

Gènero *Hepatus* Latreille 1802.

**Diagnòsis:** Caparazòn ancho, convexo regularmente arqueado en el frente, angosto en la parte posterior, regiòn hepática muy larga, regiòn branquial muy pequeña. Frente angosta recta y prominente, situada sobre el nivel del borde lateral del caparazòn se prolonga por debajo de las cavidades antenulares para alcanzar el mårgen de la cavidad bucal (Rathbun, 1937).

Orbitas pequeñas en un nivel frontal. Antènnulas muy oblicuas. Antenas en el àngulo interno de la òrbita. Cavidad bucal muy estrecha en la parte delantera, y triangular extendièndose hasta el nivel del borde inferior de las òrbitas y cubiertas por completo por los maxilìpedos externos de los cuales el mero es triangular y con un mårgen interno recto debajo del cual se ocultan los siguientes segmentos.

Quelìpedos fuertes, los cuales cuando estàn doblados se ajustan muy cerca y en contra la superficie inferior del cuerpo, palmas con una cresta superior, dedos un poco inclinados hacia abajo y hacia adentro.

Pereiòpodos lisos y desarmados.

## *Hepatus epheliticus*

*Cancer epheliticus* Linnaeus 1763:414.

*Hepatus epheliticus* Hay y Shore 1918:422, lám. 37 fig. 1.

Rathbun 1937:238, lám. 70, figs. 3 y 4; lám. 71, figs. 1-4.

Williams 1965:158, fig. 140 Felder 1973:43, lám. 5, fig. 14.

Powers 1977:33.

**Diagnòsis:** Cuerpo convexo cubierto por manchas de irregular tamaño, borde del caparazòn finamente dentado (Fig. 19).

**Características de reconocimiento:** Cuerpo convexo cubierto por manchas de tamaño irregular y color naranja, dispuestas casi simètricamente; frente truncada, tuberculada, borde anterolateral del caparazòn dentado, parte posterior muy angosta y finamente dentada, regiòn branquial y cardíaca bien definidas.

Quelipedos robustos, carpo con dos hileras de tubèrculos, una en la parte media frontal y otra en la parte inferior, con 3 o 4 dientes sobre el mårgen superior de la mano.

Pereiòpodos esbeltos, dactilo cubierto con pubescencias cortas y densas.

**Material examinado:** No. total de organismos 67 organismos, 39 machos y 28 hembras. Intervalo de A.C. 17.3-143.9 L.C. 17.6-101 y Peso 1.8-148.8 machos; A.C. 8-71.4 L.C. 27.5-105.1 y Peso 2.1-204.1 hembras.

**Hàbitat:** Gunter (1950, citado en Williams, 1984) encontrò a esta especie en salinidades de 28.7 a 35.2‰, asociada con sustratos arenosos, de concha-arena y lodo-arena. Esta especie es frecuente desde zonas someras hasta los 49 m (Powers, 1977; Williams, 1984).

**Distribuciòn geogràfica:** Bahía de Chesapeake; Zona Costera de Cabo Fear, Carolina del Norte; Cabo Calaveras; Península de Florida; Dry Tortugas; sur de Texas; Tamaulipas; Banco de Campeche, Yucatàn; Cuba; Jamaica; República Dominicana (Rathbun, 1937; Powers, 1977; Williams, 1984; Villalobos-Hiriart et al., 1984; Wenner y Wenner, 1988).

**Distribuciòn local:** Esta especie presentò sus mayores densidades en el Banco de Campeche, especialmente frente a la Laguna de Términos, y ocasionalmente frente al río Soto La Marina y la Laguna Madre, en 24 arrastres exitosos, con un intervalo de profundidad de 13 a y 40 m, con una densidad de  $9.2 \times 10^3$  ind/km<sup>2</sup> y una biomasa de  $367.2 \times 10^3$  g/km<sup>2</sup>.

El 70% de los organismos se colectò en sustratos con bajos niveles de limo (0-40 %), el 60 % en sustratos bajos en arcilla (0-20 %), y el 80 % en sustratos con bajo contenido de MO (2-9 %). En cuanto a los niveles de carbonatos, no se observò tendencia hacia ningùn nivel de concentraciòn.

**Observaciones:** Se colectò un organismo asociado con *Balanus* sp. abarcando tres cuartas partes de la regiòn dorsal del caparazòn. Powers (1977), menciona que esta especie es comùn colectarla con anèmonas marinas atacando la regiòn dorsal del caparazòn.

Familia Leucosiidae Samouelle.1819

Para la familia Leucosiidae, las especies *M. quinquespinosa* e *I. liodactylus* dominaron en cuanto a abundancia (39.9 %) y (32.32 %), respectivamente, y en biomasa (44.7 %) y (31.6 %).

Los leucósidos presentaron sus mayores densidades ( $0.00149 \times 10^{-3}$  ind/km<sup>2</sup>), y biomasa ( $0.02916 \times 10^{-3}$  km<sup>2</sup>), en la plataforma interna, aún cuando se observó una acumulación hacia la plataforma externa, frente a la desembocadura de los ríos Blanco y Papaloápan, y en la Laguna de Términos.

Género *Ebalia* Leach [1817]

Rathbun 1937:123

**Diagnosis:** Caparazón pentagonal o hexagonal, algunas veces presenta el caparazón más ancho que largo, regiones cardíaca y branquial generalmente bien definidas y ensanchadas, parte ancha nodular o granular, margen posterior generalmente prominente, con el extremo final dentado. En la pared orbital se observan tres suturas y una hendidura en el canto interno; orilla superior de la órbita más o menos marginal. Las láminas antenulares oblicuas o casi transversales. Antenas pequeñas. Cavidad bucal moderadamente elongada.

Quelípedos relativamente anchos, fuertes y cortos, palmas anchas no difiriendo mucho en la longitud de los dedos corpulentos y comprimidos.

Abdómen del macho compuesto por tres segmentos y el de la hembra por cuatro; machos con una aguda espina en el margen proximal del sexto segmento.

**Clave para la determinación de especies del género *Ebalia***  
(basada en Rathbun, 1937; Willims, 1984).

- 1.- Caparazón octogonal, lobular ..... *E. cariota*
- 2.- Caparazón hexagonal, con concavidades ..... *E. stimpsonii*

*Ebalia cariosa* (Stimpson)

*Lithadia cariosa* Stimpson 1860a:238. Hay and Shore 1918:424. lám. 32. fig 6.

*Ebalia cariosa* Rathbun 1937:125 lám. 35. figs. 6 y 7. Williams 1965:147. fig.122. Coelho and Ramos 1972:182. Powers 1977:35.

**Diagnosis:** Caparazòn octagonal. Región cardíaca profundamente separada de la región intestinal y hepática. Un diente pterigostomial fuerte (Fig. 20).

**Características de reconocimiento:** Caparazòn convexo, pentagonal, frente truncada, ángulos laterales obtusos, superficie irregular y cubierta por todas partes, incluyendo otras partes del caparazòn y pereiópodos, con granulaciones en forma de gota; alargado posterior y ventralmente. Frente angosta, dirigida hacia arriba, y con una ancha muesca, unida con una protuberancia media por un pliegue que atraviesa la región gástrica; pliegues limitados a cada lado por depresiones sinuosas, profundas y anchas, y de color más oscuro que las partes protuberantes.

Margen anterolateral de la región hepática sinuosa, región hepática ligeramente prominente delimitada posteriormente por una línea. Región pterigostomial con un largo diente, poco visible dorsalmente; margen posterolateral con un ancho diente y separada de la región intestinal por una profunda sinuosidad, lóbulo cardíaco e interno de la región branquial fuertemente protuberantes, separados de un grueso lóbulo intestinal por profundos surcos angostos.

Quelípedos robustos, un poco más largo que el ancho del caparazòn, coyunturas angulares, mero casi tan ancho como la mano, margen externo convexo y un poco irregular; manos pequeñas, dedos delgados.

Pereiópodos cilíndricos. Abdómen de machos angosto y triangular con espinas proyectadas hacia atrás, pliegues o tubérculos al final de la región proximal del penúltimo segmento. Abdómen de las hembras con el penúltimo segmento muy largo, casi circular.

**Material examinado:** 1 macho. Intervalo de L.C. 6.6 A.C. 7.1 y Peso 0.05.

**Hábitat:** Roca coralina, arena, sustrato de pedazos de concha y limo arenoso y con *Thalassia testudinum* (Powers, 1977; Williams, 1984; Gómez y Lalana, 1985). Se les localiza desde zonas someras hasta 131 m (Coelho y Ramos, 1972, citado en Williams, 1984).

**Distribución geográfica:** Carolina del Norte: Península de Florida: Dry Tortugas; oeste del Golfo de México; noreste del Sur de América: Río de Janeiro; Jamaica; (Rathbun, 1937; Powers, 1977; Williams, 1965; 1984; Gómez y Laiana, 1985).

**Distribución local:** Este ejemplar fue colectado en Isla Verde, Veracruz, a 50 cm de profundidad.

**Observaciones:** La descripción y la figura son bibliográficas por encontrarse el material en mal estado.

*Ebalia stimpsoni* A. Milne-Edwards. 1880

*Ebalia stimpsonii* A. Milne Edwards 1880:22. Rathbun 1937:124.  
text-fig. 33. lám. 35. figs. 1-3. lám. 37. figs. 1-3.  
Williams et al., 1968. Powers 1977:35.

**Diagnosis:** Caparazón hexagonal, crenado, región hepática deprimida, con un tubérculo en la región hepática (Fig. 21).

**Características de reconocimiento:** Caparazón hexagonal, tan largo como ancho; superficie más uniforme que lo usual en el género, cubierto por gránulos depresivos y aglomerados, más pequeños en el tercio anterior, pocos gránulos prominentes, una hilera de gránulos prominentes en el margen lateral; región hepática deprimida, su margen forma una prominencia baja y roma un poco hacia el frente de la sutura branquiohepática; la prominencia pterigostomial está dirigida hacia arriba, subaguda; región cardíaca prominente, rodeada por una depresión; el lóbulo posterolateral en línea transversa con la mitad de la región cardíaca; el borde posterior bilobulado. En el macho las cuatro protuberancias posteriores son subrectangulares, redondeadas en las concavidades; en las hembras estos lóbulos son muy superficiales, el par posterior forman juntos una línea horizontal. Frente bidentada.

Quelípedos bidentados con gránulos, más robustos en el mero que en las manos; pereiópodos delgados cubiertos por pequeños gránulos; superficie inferior del cuerpo granulada.

**Material examinado:** No. total de organismos 5; 2 hembras y 3 machos. Intervalo de L.C. 5.0- 5.58 A.C. 5.08-5.41 y Peso 0.34-0.45 hembras; L.C. 2.91-4.75, A.C. 2.91-5.33 y Peso 0.35-0.56 machos.

**Hábitat:** Gravas, arenas, pedazos de conchas y coral, (Powers, 1977; Williams, 1984), en profundidades de 2-160 m (Rathbun, 1937; Powers, 1977; Williams, 1984).

**Distribución geográfica:** Carolina del Norte; oeste de Florida; Dry Tortugas; Brasil; Bahamas; Puerto Rico; Barbados (Rathbun, 1937; Williams, 1984).

**Distribución local:** Región este del Golfo de México, con un intervalo de profundidad de 30 a 40 m.

**Observaciones:** Debido a que estos cinco organismos fueron colectados con draga, no se incluyen en el análisis cuantitativo de este trabajo.

Género *Uhlias* Stimpson

**Diagnosis:** Caparazón ampliamente elíptico. regiones laterales fuertemente extendidas. depresiones laminiformes. región media elevada. frente corta. ojos ocultos debajo del margen orbital del caparazón.

Pereiópodos cortos y delgados. propodio amplio. dactilo corto.

*Uhlias limbatus* Stimpson

*Uhlias limbatus* Stimpson 1871:118 Rathbun 1897:38

**Diagnósis:** Cuerpo convexo. con profundas sinuosidades en la región hepática. Carpo y propodio de los pereiópodos lisos (Fig. 22).

**Características de reconocimiento:** Caparazón convexo. regiones laterales fuertemente proyectadas hacia los lados. Región hepática limitada de la región branquial por una fisura inconspicua y cerrada. Región cardíaca rodeada por un profundo surco seguido por el margen posterior del caparazón. Un hueco profundo y circular sobre la parte posterior de la región branquial; parte poco profunda del caparazón rodeado por una concavidad que se hace más profunda en la extremidad posterior en la región branquial. márgenes laterales ondulados pero no dentados distintivamente. Margen posterior ligeramente convexo.

Quelípedos granulares. mero subtriangular. palma muy delgada. margen inferior convexo y el extremo superior grueso.

Del 3° al 5° segmento del abdomen de los machos. fusionados.

**Material examinado:** No. total de organismos 5; 2 machos y 3 hembras. Intervalo de L.C. 4.0-4.0, A.C. 5.0-8.0 y Peso 0.037-0.052 machos; L.C. 3.9-6.3, A.C. 5.0-2.7 y Peso 0.0107-0.08 hembras.

**Hábitat:** Pedazos de conchas y *Thalassia* en profundidades de 4-64 m (Powers, 1977).

**Distribución geográfica:** Oeste y Costa Norte de la Península de Florida; Golfo de México; Cuba; Jamaica; Haití; St. Thomas (Rathbun, 1937; Powers, 1977).

**Distribución local:** Arrecifes Isla Verde. Hornos y Sacrificio, Veracruz, Ver., en profundidades de 30 cm a 1.5 m

Gènero *Iliacantha* Stimpson

Caparazòn globular, con tres espinas (una media y larga, y dos laterales y pequeñas) en la parte posterior del caparazòn. Mitad anterior del caparazòn desarmada o con una espina a cada lado. Quelípedos y pereiópodos muy delgados; los dedos se abren en un plano vertical. Extremidades anteriores de los canales pterigostomiales se proyectan hacia las órbitas. Del 3° al 5° segmento del abdomen de los machos fusionados.

**Clave para la determinaciòn de especies del gènero *Iliacantha*.**  
(basada en Rathbun 1937).

- 1.- Dedos de la quela cerca de la mitad del largo de la palma, subtriangulares .....*I. intermedia*
- 2.- Dedos tan largos como la palma, espinas del margen posterior cònicas y agudas .....*I. liodactylus*

*Iliacantha liodactylus* Rathbun, 1898

*Iliacantha liodactylus* Rathbun 1896:291 lám. 8. fig. 2.

**Diagnòsis:** Caparazòn globular, ligeramente granulado, con tres espinas pequeñas y cónicas, dos laterales subtriangulares y obtusas y una media que es larga, cónica y curvada hacia arriba, comunicadas entre sí por una hilera de pequeños granulos. Quelípedos delgados, dedos más cortos que la palma (Fig. 23).

**Características de reconocimiento.** Caparazòn más ancho que largo sin contar la espina, granulos pequeños, prominentes y distantes, los espacios intergranulares diminutamente punteados. Margen lateral con una línea definida de granulos, la región hepática y branquial obtusas. Las espinas posteriores cónicas, con cavidades, el par lateral dos tercios de la espina media. Frente no prominente dirigida ligeramente hacia arriba y dividida en dos dientes finamente granulados y romos, separados por una ligera sinuosidad. Canal pterigostomial proyectado ligeramente más allá del margen orbital y no sobrepasa el frente; de las dos muescas la exterior es amplia, profunda y en forma de U, la interior es poco evidente. Los quelípedos dos y media veces la longitud del caparazòn; el mero un poco más corto que el caparazòn, delgado, cilíndrico, robusto y densamente granulado y con un diente romo en el extremo posterior proximal; carpos y manos finamente granulados; la palma se estrecha distalmente; los dedos aproximadamente un cuarto más largos que la palma, armados con aproximadamente ocho espinas largas y delgadas, los espacios con nueve a doce espinas pequeñas e irregulares. Dactilos de las pereípodos lisos, con un margen superior e inferior cubiertos por pelos.

**Material examinado:** No. total de organismos 63; 35 machos, 18 hembras y 10 hembras ovígeras. Intervalo de L.C. 14.6-26.1, A.C. 14.4-27.3 y Peso 1-36.5 machos; L.C. 12.9-26.5 A.C. 10.1-42.4 y Peso 0.4-33.5 hembras; L.C. 17.6-31.9 A.C. 19.1-30.3 Peso 2.5-42.0 hembras ovígeras.

**Hábitat:** sustratos duros (Powers, 1977), en profundidades de 7-136 m (Powers, 1977; Rathbun, 1937).

**Distribución geográfica:** Carolina del Norte; suroeste del Golfo de México; Bahía Brasil; Puerto Rico; Islas Virgenes; Barbados; Trinidad (Rathbun, 1937; Powers, 1977).

**Distribución local:** La distribución de esta especie incluyó principalmente la Bahía y Banco de Campeche, con un rango batimétrico de 19.2 a 212 m, y con una densidad de  $13 \times 10^3$  ind/km<sup>2</sup> y  $49.3 \times 10^3$  g/km<sup>2</sup> de biomasa.

El 100 % de los organismos se colectò en sustratos con bajos niveles de arena (0-35 %) y limo (20-65 %), y entre 20-90 % en sustratos con bajos contenidos de arcillas y a altos niveles de MO (10-20 %), y bajo contenido de carbonatos.

### *Iliacantha intermedia* Miers

*Iliacantha intermedia* Miers 1886:302. lám. 26, fig. 3, 3a. Hay and Shore 1918:424. lám. 32, fig. 3 Rathbun 1937:186. lám. 54. figs. 1-2. Williams 1965:151. fig. 129. Coelho and Ramos 1972:154. Fausto-Filho 1975:81. Powers 1977:37.

**Diagnósis:** Caparazón subglobular, finamente granulado, excepto en el borde posterior, tres espinas posteriores; las dos laterales dirigidas en plano horizontal y una media terminando en una punta aguda.

Quelípedos finamente granulados y dentados, más delgados que la palma (Fig. 24).

**Características de reconocimiento:** Caparazón ovalado, márgen posterior con tres espinas aplanadas y cónicas, la central más larga que las laterales, conectadas por una hilera de gránulos.

Frente amplia, en forma de surco, canales branquiales prolongados. Región intestinal no protuberante hacia la espina media. Márgen del caparazón finamente granulado.

Quelípedos muy delgados, casi tan largos como el caparazón, mero cilíndrico y granular, con gránulos mayores en la región proximal al isquio, mano dentada, ancha en su parte proximal y delgada en la distal, dedos muy delgados, los cuales son cerca de la mitad de anchos que la palma, curvados en la punta y dentados sobre el márgen opuesto.

**Material examinado:** No. total de organismos 5; 4 machos 1 hembra. Intervalo de L.C. 17.5-20.1 A.C. 20.1-25.9 y Peso 1.3-3.6 machos; L.C. 20.5 A.C. 14.4 Peso 1.0 hembra.

**Hábitat:** grava, arena, coral, pedazos de conchas (Powers, 1977), a profundidades de 2-360 m (Powers, 1977; Soto, 1980; Rathbun, 1937).

**Distribución geográfica:** Carolina del Norte; noroeste de Florida, Dry Tortugas; Venezuela, Bahía Brasil; Islas Virgenes; Santo Thomas (Powers, 1977; Soto, 1980; Williams, 1984).

**Distribución local:** Esta especie fue colectada principalmente frente a la desembocadura del río Coatzacoalcos y las proximidades de la Laguna de Términos y el Río Champotón, con una densidad de  $7 \times 10^3$  ind/km<sup>2</sup> y una biomasa de  $2.2 \times 10^{-2}$  g/km<sup>2</sup>, en un intervalo de profundidad de 20 a 20.5 m.

El 60 % de los organismos se distribuyó en bajos contenidos de arena (0-10 %), el 80 % en sustratos de limo (0-30 %), el 60 % en bajos valores de arcilla (0-20 %), MO (0-7 %) y en altos niveles de carbonatos (50-100 %).

Gènero *Myropsis* Stimpson. 1871

**Diagnosis:** Caparazòn subglobular y angosto anteriormente: regiones cardíaca e intestinal bien definidas, cinco espinas posteriores. Extremidad anterior de los canales branquiales no extendiéndose más allá de las órbitas. Del 3° al 6° segmentos abdominales fusionados en los machos.

Artículo basal de las anténulas incluida y crestada.  
Quellipedos muy largos y delgados.

*Myropsis quinquespinosa* Stimpson.

*Myropsis quinquespinosa* Stimpson 1871:157 Rathbun 1937:164.  
lám. 46 figs. 1-3 Chace 1940:24 Williams et al., 1968:46, fig.  
4 W.E. Pequegnat 1970:179 Felder 1973:39 lám. 5, fig.5 Powers  
1977:38.

**Diagnòsis:** Presenta tres tubèrculos sobre el margen anterolateral, una sobre la parte más ancha del caparazòn, otra sobre la regiòn hepática, y la tercera entre los dos anteriores. Frente bilobulada cinco espinas posteriores (Fig. 25).

**Características de reconocimiento:** Caparazòn granular y subsférico, más largo que ancho incluyendo la espina, parte anterior angosta, frente bilobulada, elevada y surcada medialmente, regiòn intestinal y cardíaca definida por profundos surcos a cada lado, cinco espinas posteriores, una media en la regiòn intestinal, un par intermedio o marginal y un 2° par más pequeño y afilado sobre la regiòn branquial encima de la intersección del último par de pereìpodos, un tubèrculo a la mitad del margen lateral, otro sobre la regiòn hepática, y entre éstos, uno pequeño y granulado detrás de la sutura hepática.

Quellipedos dos veces el largo del caparazòn, delgados, finamente granulados, dedos más largos que la palma, armados por dientes de diferentes tamaños.

Pereìpodos cilíndricos y granulares, dactilo con vellocidades sobre los márgenes superior e inferior.

**Material examinado:** No. total de organismos 83: 50 machos, 21 hembras, y 12 hembras ovígeras. Intervalo de L.C. 35.6-12.9 A.C. 39.4-14.3 Peso 29-.2 g machos; L.C. 33.9-17.2 A.C. 19.4-39.9 Peso 11.9-1.9 g hembras; L.C. 37.8-21.5 A.C. 37.1-23.1 Peso 19.3-3.9 g hembras ovígeras.

**Habitat:** Arena, grava, coral, cantos, fondo de fragmentos de conchas (Powers, 1977), y se les localiza entre los 84-540 m. raramente a 1048 m (Rathbun, 1937 Williams, et al., 1968, 1984; Pequegnat, 1970; Soto, 1980).

**Distribución geográfica:** Massachusetts; Carolina del Norte; sureste de Florida; Alabama; Texas; Banco de Campeche, Golfo de México; Venezuela; norte y sur de las costas de Cuba; Jamaica; Puerto Rico; Bahamas; Antillas Menores, la Martinica, Islas Granadinas, Barbados; (Powers, 1977; Soto, 1980; Williams, 1984).

**Distribución local:** Estos organismos se distribuyeron principalmente frente a las desembocaduras de los ríos Blanco, Papaloapan, y laguna de Términos, con una densidad de  $11.5 \times 10^{-3}$  ind/km<sup>2</sup> y una biomasa de  $69.8 \times 10^{-3}$  g/km<sup>2</sup>.

Género *Persephona* Leach. 1817.

Rathbun. 1937:151. Hemming 1958b:18.

**Diagnosis:** Caparazón globular, terminando posteriormente en tres espinas, dos sobre los bordes y una media en el margen posterior medio. Superficie suave o granular. Frente bien delimitada del resto del caparazón; las prolongaciones dentiformes del septo de los canales branquiales proyectadas. Región hepática, en las paredes laterales comúnmente se forman fasetas distintas, generalmente separadas de la región branquial por una concavidad amplia en el margen anterolateral. Orbitas profundas; tres susturas superiores de la pared exterior muy distinta; el piso coincide con el techo de la cavidad bucal. Las antenas ocultas en las fosetas oculares del canto interno de la órbita. Las anténulas dobladas oblicuamente. Cavidad bucal elongada; mero agudo triangular de los maxilípedos externos es la mitad o poco más de la longitud del isquio medido en el eje interno; el segundo artículo de exognato tiene el margen externo más o menos curvado. Quelípedos robustos. Abdomen de los machos del 3° al 5° fusionados y de las hembras de 4° al 6°.

**Clave para la identificación de especies del género *Persephona*.**

(basada en Rathbun, 1937).

1.- Menos de siete espinas o dientes en los márgenes posterior y lateral del caparazón; solo tres espinas en el caparazón; caparazón subcircular. Granulación gruesa. Frente prominente.

.....*P. mediterranea*.

2.- Más de cinco espinas o tubérculos marginales, uno de los cuales se encuentra en la parte más ancha del caparazón. Dos tubérculos laterales (en los organismos pequeños), y tres posteriores; un diente entre el ángulo subhepático y la parte más ancha del caparazón. Caparazón más largo que ancho.

.....*P. crinita*.

*Persephona crinita* Rathbun.

*Persephona crinita* Rathbun 1931:128 lám. 2.

**Diagnòsis.** Tubèrculo sobre el margen terminal medio, otro sobre la regiòn media adyacente a la protuberancia hepàtica, margen lineal delimitado por pequeñas granulaciones (Fig. 26).

**Características de reconocimiento:** Caparazòn tan ancho como largo, algunas veces más ancho que largo frente pequeña y ligeramente proyectada, tubèrculos sobre la parte media terminal, granulaciones más definidas sobre la regiòn branquial y cardíaca, finas vellocidades sobre la regiòn gástrica, tubèrculo terminal sobre la regiòn anterolateral, regiòn branquial bien diferenciada de la cardíaca.

Quelípedos angostos y pequeños, mero granular.

Patas caminadoras finamente granuladas, dactilo con vellocidades en el margen superior e inferior.

**Material examinado:** No. total de organismos 28: 15 machos, 7 hembras y 6 hembras ovígeras. A.C. 12.8-24.7 L.C. 14.1-27.2 Peso 0.5-7.5 machos; A.C. 21.7-27.1 L.C. 23.3-28.7 y Peso 4.2-8.3 hembras; A.C. 19.2-25.2 L.C. 21.3 26.9 y Peso 3.2-15 hembras ovígeras.

**Hábitat:** arena y limo, profundidad de 5.5 m a 91 m (Powers, 1977).

**Distribuciòn local:** En 14 arrastres exitosos esta especie se colectò principalmente frente a la desembocadura de los rios Grijalva, San Pedro y San Pablo, así como en la Laguna de Tèrminos, con una densidad de  $4.1 \times 10^{-3}$  ind/km<sup>2</sup>  $21.5 \times 10^3$  g/km<sup>2</sup>, en un intervalo de profundidad de 20 a 120 m.

**Distribuciòn geogràfica:** Noreste de Florida; Texas; Tamaulipas; Veracruz; Tabasco; Campeche; e Ilha Sao Sebastiao Brasil; Trinidad; (Rathbun, 1937; Powers, 1977).

**Porcentaje de especies por sustratos:** El 100% de los organismos se encontrò a bajos niveles de arena (0-10 %), y en altos contenidos de MO el 70 %, en bajos niveles de limo (0-30 %), no se observò ninguna tendencia hacia la concentraciòn de arcilla, y el 80 % a bajos niveles de carbonatos.

*Persephona mediterranea* (Herbst, 1794)

- Cancer mediterraneus* Herbst 1794:150, lám. 37, fig. 2.  
*Leucosia mediterranea* Lichtenstein 1815:142.  
*Guaia punctata* H. Milne Edwards 1837:127 Gibes 1850:185 Desbonne 1867:53  
*Persephona punctata* Stimpson 1859:70 Coues 1871:123 Rathbun 1901:97 Hay y Shore 1918:423 lám 32, fig.9 (parte de la sinonimia perteneciente a especies del noreste) Dragovich y Kelly 1964:82 Dudley y Judy 1971:9.  
*Pesephona punctata* Kingsley 1878c:324(9)-1880:403  
*Pesephona aquilonaris* Guinot-Dumortier 1959:429, figs. 7,9 Tabb y Manning 1961:600 Fausto-Filho 1968:44 Rouse 1970:142 Coelho y Ramos, 1972:183 Williams, 1974c:24, fig.65  
*Pesephona mediterranea* Guinot Dumortier 1959:429, 433 Grizzle, 1974:135 Williams y Wigley 1977:10 Powers 1977:39.

**Diagnòsis:** Cuerpo hemisférico finamente granulado con tres espinas posteriores.

**Características de reconocimiento:** Caparazòn subglobular ligeramente esparcido dorsal y lateralmente con gránulos de diferentes tamaños, dos agudas espinas una a cada lado del final del margen posterior. Frente angosta, bidentada, extendida y elevada, con gránulos dentiformes y canales branquiales proyectados ligeramente, tanto en la región anterior como la posterior presentan una serie de gránulos en forma discontinua sobre el caparazòn.

Quellpedos robustos subcilíndricos granulados, una y media veces más largos que el caparazòn, mero con tubèrculos, carpo y quela lisos excepto sobre los márgenes, dactilo tan largo como la palma, curvado, con dientes y cerdas finas.

Pereiòpodos robustos, primer par ligeramente más largò que los tres pares restantes.

**Material examinado:** No. total de organismos 11: 8 machos, 2 hembras y 1 hembra ovigera. Intervalo de L.C. 28.7-16.5 A.C. 34.1-20 y Peso 20-34.1 machos; L.C. 29.8-29.4 A.C. 33.3-33.3 Peso 11.6-10 hembras; LC. 24.3 A.C. 20.9 y Peso 3.4 hembra ovigera.

**Hábitat:** Coral, pedazos de conchas, arena, lodo. Profundidad de 3.6-55m (Powers 1977; Williams, 1984).

**Distribución geográfica:** zona costera de Cabo Fear, Carolina del Norte; Cabo Calaveral; Nueva Jersey; costa noreste y sureste de la Península de Florida; Dry Tortugas; Texas; Laguna de Términos Campeche, Golfo de México; Brasil; Mar Caribe; Antillas Menores; Guadeloupe; Guyana Francesa; Santa Catarina; (Rathbun, 1937; Soto, 1980; Williams, 1984; Wenner y Wenner, 1988).

**Distribución local:** Esta especie presentó una densidad de  $1.7 \times 10^3$  ind/km<sup>2</sup>  $13 \times 10^{-3}$  g/km<sup>2</sup>. en 7 arrastres exitosos con distribución limitada a la Plataforma Oriental Mexicana frente a la desembocadura del Río Pánuco. Soto La Marina, y la Laguna Madre, entre los 16 a 64 m.

**Porcentaje de especies por sustrato:** El 100 % de los organismos fueron colectados en altos niveles de arena (50-70 %) y limo (70-80 %) y bajos en arcilla (0-15 %). bajos niveles de MO (4-7 %) y alto contenido de carbonatos (80-90 %).

Con respecto a la zoogeografía de las especies incluidas en este estudio, el componente Euritópico fue el más representado (10 especies o 67 %), que tuvieron una amplia distribución desde Carolina del Norte hasta Brasil. En este componente se incluyeron especies de tres familias. Por otra parte, dos de las tres especies dominantes (*A. alexandri* y *C. sulcata*), se agruparon dentro de este componente zoogeográfico. El componente Caribeño estuvo representado por 3 especies, y por último, el Antillano, por dos de ellas (Tabla 3).

La distribución de la biomasa en los tres sectores de la Plataforma Continental, es como sigue. En la Plataforma Interna dominó la familia Calappidae, seguida por la Leucosiidae, y por la Dorippidae. En la Plataforma Media dominó la Calappidae, pero en este caso, la familia Dorippidae dominó sobre la Leucosiidae, y en la Externa también dominó la Calappidae, y el orden de las dos restantes fue como en la Plataforma Media. De aquí se desprende que la familia Calappidae presentó una tolerancia más amplia a los cambios en la profundidad, así como en todos los cambios de los factores físicos que trae consigo. La familia Dorippidae exhibió una preferencia hacia profundidades relativamente grandes (Plataforma Media y Externa), y la Leucosiidae, a profundidades bajas (Plataforma Interna).

Tabla 3. Composición zoogeográfica\* de los cangrejos oxystomatos del Suroeste del Golfo de México.

Familia Dorippidae.

Género	especie		Provincia*
Ethusa	mascarone	A. Milne Edwards, 1880	Euritòpica
Ethusa	microphtalma	Smith, 1881	Caribèa

Familia Calappidae.

Acanthocarpus	alexandri	Stimpson, 1871	Euritòpica
Calappa	flammea	(Herbst, 1794)	Caribèa
Calappa	gallus	(Herbst, 1803)	Euritòpica
Calappa	sulcata	Rathbun, 1898	Euritòpica
Hepatus	epheliticus	Hay y Shore, 1918	Antillana

Familia Leucosiidae

Ebalia	cariosa	(Stimpson, 1860)	Euritòpica
Ebalia	stimpsoni	A. Milne Edwards, 1880	Euritòpica
Uhlias	limbatus	Stimpson, 1871	Antillana
Iliacantha	intermedia	Miers, 1886	Euritòpica
Iliacantha	liodactylus	Rathbun, 1898	Euritòpica
Miropsis	quinquespinosa	Stimpson, 1871	Caribèa
Persephona	crinita	Rathbun, 1931	Euritòpica
Persephona	mediterranea	(Herbst, 1794)	Euritòpica

\* Según Briggs (1974).

## DISCUSION.

### TAXONOMIA.

En este trabajo se siguieron los criterios de Rathbun (1937), Guinot (1978) y Williams (1984), para ubicar a las familias Dorippidae, Calappidae y Leucosiidae dentro de la sección Oxystomata, y los criterios de Rathbun (1937) y Williams (1984) para la identificación de los organismos.

Actualmente existe una controversia para ubicar taxonómicamente dentro de la sección Oxystomata a la familia Raninidae. Bourne (1922) y Rathbun (1937) la consideran como la subtribu Gymnopleura, de la tribu Brachyura. Guinot (1978) basándose en la localización del poro genital de machos y hembras de las cuatro familias, propone una nueva clasificación para los braquiuros, en la que ubica a la familia Raninidae como superfamilia, dentro de la sección Podotremata y a las familias Dorippidae, Calappidae y Leucosiidae como superfamilias dentro de la sección Heterotremata (Fig. ). Williams (1984) incluye a la familia Raninidae dentro de la sección Dromiacea, del infraorden Brachyura. Balss (1957), Glaessner (1969) y Powers (1977) incluyen a este grupo como una familia y superfamilia dentro de la sección Oxystomata. Powers (1977) afirma que la posición de los raninidos depende del grado relativo de especialización de sus caracteres morfológicos. Kim y Abele (1986) consideran a las familias Raninidae, Dorippidae, Calappidae y Leucosiidae, dentro del Infraorden Brachyura.

Rathbun (1937), con base en características morfológicas, excluye a la familia Raninidae de la sección Oxystomata, ya que esta sección presenta cuerpos típicamente circulares, en forma de caja, o cuerpos muy pequeños, en que los dos últimos pares de pereópodos son cortos delgados y elevados.

La identificación de las especies *Iliacantha* subglobosa e *Iliacantha liodactylus* presentó serios problemas cuando se emplearon los el criterios de Rathbun (1937), ya que únicamente se basa en la forma de las espinas posteriores, y menciona la presencia de un diente pterigostomial, que no se observó en los organismos revisados para este trabajo, ni en el material solicitado al Smithsonian Institution, identificado por el Dr. Manning. Así, se propone, que, aún cuando estas características son importante, es necesario considerar proporciones de tamaños y distancias entre las espinas, además de la relación ancho de la frente - ancho del cuerpo.

### DISTRIBUCION.

Las 15 especies de cangrejos Oxystomatos reportadas en este trabajo, ya han sido registradas anteriormente para el Suroeste del Golfo de Mxico (Rathbun, 1937; Pequegnat y Pequegnat, 1970;

Powers, 1977; Lemaitre, 1981; Kim y Abele, 1986; Roman-Contreras, 1986, 1988; Hernández-Aguilera y Villalobos-Hiriart, 1980; Hernández-Aguilera y Sosa, 1982; Markham et al., 1990). El registro total de las especies de las familias Dorippidae, Calappidae y Leucosiidae en el Golfo de México es de 12 a 20 géneros y de 21 a 44 especies que se distribuyen sobre sustratos suaves y duros en la plataforma continental del Golfo de México (Rathbun, 1937; Powers, 1977; Williams, 1984).

En este trabajo, se determinaron 7 géneros y 15 especies para las tres familias, lo que representa el 35 y 33 %, respectivamente, del total de especies registradas por Powers (1977) para el Golfo de México.

Powers (1977), ha reportado un total de 44 especies de estas tres familias para el Golfo de México. En su estudio, sin embargo, este autor ha cubierto áreas en las que se observan mayores cantidades de especies (N, NE, E), y en este estudio solo se cubrió una pequeña fracción de estas, razón por la cual en este trabajo se reportan solo quince especies. Este autor, para su estudio, dividió al Golfo de México en ocho áreas en base a la sedimentología. Las áreas correspondientes al presente estudio, según Lynch (1954), presentan casi en su totalidad lodos mientras que las regiones del norte, noreste y este presentan típicamente sustratos duros como arenas y calizas, encontrándose aquí el mayor número de especies (Powers, 1977).

En la plataforma continental del suroeste del Golfo de México, el 84 % de las localidades muestreadas presentaron altos contenidos de lodo (80 %). Esta condición, sin embargo, no explica necesariamente las dominancias observadas. Estas se explican mejor como un resultado del aporte de nutrientes de origen continental a través de los ríos y lagunas costeras, siendo entonces, los sedimentos, una condición de importancia secundaria en la distribución de los organismos, aunque es evidente que estas dos condiciones están íntimamente relacionadas. Así, se observó que el 53 % de las especies ocurren en sustratos lodosos, el 20 % en suaves asociados a rocosos y coralinos, el 20 % en fondos suaves y coralinos, y por último el 7 % en arenosos rocosos, lo que apoya la idea anterior.

La familia Dorippidae, estuvo representada en su mayor parte por *E. microphtalma*, que se presentó a todo lo largo de la Plataforma con mayor preferencia hacia los sustratos finos. La distribución de esta especie fue a todo lo largo de la Plataforma Continental con mayores densidades en las regiones adyacentes a las zonas de descarga de los ríos Soto La Marina, Cazonés, Papaloapan y Coatzacoalcos, debido al aporte de materia orgánica (Bowman, 1974). Esta familia también estuvo representada, por *E. mascarone* en menor grado, de la cual solo se capturaron dos hembras ovígeras. La captura de estos organismos se explica por una posible migración de estos para desovar cerca de la costa una

vez que se han reproducido en aguas profundas. Powers (1977), sugiere que para establecer la biogeografía de los cangrejos del Golfo de México, es necesario el análisis de sus pocas de reproducción, así como los sitios en los que las hembras ovigeras se reúnen para desovar, combinados con información acerca del patrón de circulación de las corrientes, periodos de maduración de las larvas, y tolerancia a los parámetros ambientales.

Las direcciones de las corrientes superficiales prevalentes en el Golfo de México indican un flujo unidireccional de las poblaciones potenciales de larvas desde el Caribe hacia el Golfo. Aunque los patrones de las corrientes cambian en el Golfo estacionalmente, es posible un reclutamiento de la fauna caribeña a varias partes del Golfo a través del año. Se ha indicado que muchas especies del cangrejo del Caribe permanecen ovigeras durante todo el año; así el reclutamiento en el Golfo en un sitio en particular es función del patrón de corrientes y velocidad, temperatura estacional y vida de la larva.

La familia Calappidae, por su parte, presentó una alta preferencia por sustratos de grano grueso, por lo cual, es común encontrarlos presentes en zonas arrecifales (Hernández-Aguilera, 1989), y en restos de corales fósiles y conchas (Lemaitre, 1981; Williams, 1984; Puentes et al., 1990).

La dominancia de las especies *A. alexandri* (41.3 %) y *C. sulcata* (27 %), puede ser consecuencia de su alta capacidad competitiva, favorecida por la presencia de grandes quelas, que les permiten arrancar algas y organismos del sustrato en que se encuentran (Abel 1974), y por a sus hábitos enterradores y excavadores cuando se hallan sobre sustratos blandos, lo que les confiere protección en contra de los depredadores (Warner 1974; Haefner, 1981).

Esta familia presentó sus mayores densidades en regiones adyacentes a la desembocadura de los principales sistemas lagunares (Laguna Madre, Carmen-Machona y Laguna de Trminos). *H. epheliticus* ha sido encontrado en las desembocaduras de estos sistemas, así como en las bocas de los ríos (Román-Contreras, 1988).

La familia Leucosiidae presentó, en términos generales, una mayor preferencia por sustratos finos, esto debido a sus hábitos enterradores (Wagner 1977). Sin embargo, *P. mediterranea*, se distribuyó preferentemente en zonas someras asociadas a sistemas lagunares (Román-Contreras, 1986, 1988), con altos contenidos de grava, y *Uthia limbatus* y *Ebalia cariosa*, son comunes en zonas con altos contenidos de arena (Gómez y Lalana, 1985), y en sistemas arrecifales.

En general, la distribución de esta familia fue homogénea a todo lo largo de la plataforma continental del suroeste del Golfo

de México.

#### DENSIDAD.

El análisis de la densidad mostró que los leucosidos fueron el grupo dominante en la plataforma externa (4.75 ind/km<sup>2</sup>), seguido por los dorípidos con 4.19 ind/km<sup>2</sup> en la plataforma externa, y por último, los calápidos con 3.68 ind/km<sup>2</sup> en la plataforma externa. Parece ser que todas las familias tienden a distribuirse en la plataforma externa. El análisis de la biomasa de las tres familias en los tres niveles de la plataforma, muestra, sin embargo, que los calápidos presentaron la mayor biomasa (58.05 g/km<sup>2</sup>) en plataforma interna, seguidos por los dorípidos, con 24.16 g/km<sup>2</sup> en la plataforma externa, y por último los leucosidos con 10.83 g/km<sup>2</sup> en la plataforma externa. De aquí se desprende que la familia Calappidae es la más costera, y la Doripidae, la más oceánica, mientras que la Leucosiidae, mostró una tendencia intermedia. Esto se explica en base a los diferentes hábitos de cada una de las familias (Puentes et al., 1990; Abele, 1974).

En relación al análisis de la abundancia de la familia Leucosiidae en los tres niveles de la plataforma, se observa que la mayor abundancia se presentó en la plataforma externa (%), no observándose diferencias marcadas entre las abundancias de la plataforma media e interna.

Muchas especies se encuentran en sustratos calizos del este del Golfo más que en arenas y lodos del este

#### BIOGEOGRAFIA.

En el Golfo de México se observa cierto número de especies comunes entre la fauna de cangrejos de la provincia Caribeña y las Grandes Antillas (63.1 %), las Pequeñas Antillas (55.7 %), y la costa norte de Sudamérica. Esto se explica por la ausencia de un margen restrictivo, lo que permite la interacción entre las aguas y la biota del Golfo y del Caribe (Britton, 1990).

La fauna de cangrejos braquiuros de la plataforma del Golfo de México está constituida por componentes templados y caribeños, este último comprende cierto número de especies euritmicas tropicales. En general, la transición templado-tropical tiene lugar a lo largo de un gradiente orientado de noroeste a sureste del Golfo de México. Las características de los sedimentos carbonatados de aguas someras y hábitats coralinos difieren entre algunos componentes dominantes de las costas del este y oeste de Yucatán. Aquellos de la costa este de Yucatán se asemejan más a los hábitats carbonatados/coralinos de la Península de Florida (Felder y Felder, ind.)

Dado que existe un grado relativamente alto de homogeneidad

en la comunidad y compatibilidad de especies que van de los márgenes del este y oeste del Golfo de México, muchos organismos se encuentran a lo largo de la costa oeste de Florida y México ya que presentan hábitats similares en latitudes correspondientes a lo largo de estas costas, o están representados por especies muy relacionadas. Muchas de las biotas costeras de Texas, Louisiana o Mississippi también se encuentran en las playas arenosas de carbonato de Yucatán o en las plataformas bajas de calizas de Campeche. Algunas especies tropicales reemplazan formas templadas que están ausentes, y otras especies tropicales ocupan nichos que se encuentran ausentes en climas templados. A pesar de la transición latitudinal y climática desde las costas del norte a las del sur, el sur del Golfo promete una biota totalmente tropical como la que se encuentra en las costas caribeñas (Britton, 1990).

Dadas las características compartida por estas regiones, muchas de las especies se encontraron dentro de la provincia Euritópica, la cual comprende desde Carolina del Norte hasta Brasil, la cual fue la más representativa en este estudio (10 especies o 67 %). En esta provincia se incluyeron especies de las tres familias.

En el Suroeste del Golfo de México y en las costas del norte de México, los climas son moderados, y los sedimentos de los ríos disminuyen y muchas especies del Caribe se establecen en donde prevalecen las condiciones apropiadas (Britton, 1990). Es posible que por ello el componente Caribeño estuviera representado por 3 especies (20 %).

Dada la afinidad de las especies Antillanas (*Hepatus epheliticus* y *Uhlialis limbatus*), por los sustatos duros, y por la ausencia de estas en el suroeste del Golfo, es posible observar un grado relativamente bajo de especies Antillanas en este sector. Esto se explica en base al patrón de distribución a lo largo del Arco Antillano (Powers, 1977; Cruz et al., en prensa).

Existe cierto grado de aislamiento entre las costas del norte del Golfo, que se encuentran dentro de una provincia cálido-templada, y costas similares por la Florida tropical, que ha producido una comunidad relictiva en el norte del Golfo que ha comenzado a desarrollar características propias. Esto ha dado lugar a un cierto grado de endemismo que, aunque es muy notorio no es extensivo, como es el caso de la familia Dorippidae, reportado por (Powers, 1977), que permanece con grado considerable de correspondencia entre la biota del norte del Golfo y aquella de las costas del noreste de la Florida tropical. En varios grupos hay un decremento del endemismo orientado a lo largo de un gradiente similar. Así, solo algunas especies endémicas del noroeste del Golfo y algunas de las aguas templadas del noroeste del Golfo se encuentran en las aguas de Yucatán (Britton, 1990).

## LITERATURA CITADA

- Antoine, W.J., 1971. Structure of the Gulf of Mexico. In: Rezak (eds.). *Contributions on the Geological and Geophysical Oceanography of Mexico*. Texas A & M. University Oceanographic Studies, 3 (1): 1-13.
- Boesch, D. F. 1973. Clasificación and community structure of macrobenthos in the Hampton Roads area, Virginia. *Mar. Biol.*, 21: 226-224.
- Bowman, T. E. y L. G. Abele. 1982. Clasificación of Recent Crustacea. In: L.G. Abele (eds.) *The Biology of Crustacea Academic*. Press, New York: 1-27.
- Bouma, A. H. 1971. Distributions of sediments and sedimentary structures in the Golfo de Mexico In: Rezak, R. (eds.) *Contributions on the Geological and Geophysical Oceanography of the Gulf of Mexico*. 156 pp.
- Briggs, J. C. 1974. *Marine Zoogeographic*. McGraw-Hill, New York. 475 pp.
- Connell, J. 1978. Diversity in Tropical Rainforests and Coral Reefs. *Scie.*, 199: 1302-1310.
- Contreras, R. R. 1988. Características Ecológicas de los Crustáceos Decápodos de la Laguna de Trminos. Cap. 17: 305-322 En: Yañez-Arancibia, A. y J. W. Day, Jr. (eds.). *Ecología de los Ecosistemas Costeros en el Sur del Golfo de México: La región de la Laguna de Trminos*. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. UNAM. Coast Ecol. Inst. LSU. Editorial Universitaria, Mexico D.F. 518 pp.
- Dirección General de Informática y Estadística. Secretaría de Pesca. 1988. *Anuario Estadístico de Pesca*. México. 250 pp.
- Felder, L.D. An Annotated Key to Crabs and Lobsters (Decapoda, Reptantia) from Coastal Waters of the Northwest Gulf of Mexico. *indito*.
- García-Montes, J.F., L.A. Soto y A. García., 1988. Cangrejos Portunidos del Suroeste del Golfo de México: Aspectos Pesqueros y Ecológicos. *An. del Inst. de Cien. del Mar y Limn.*, UNAM. México, 15 (1): 135-150.
- Haefner, Jr. P. A. 1981. Morphometry, Reproductive Biology, and Diet of *Acanthocarpus alexandri* Stimpson, 1871 (Decapoda, Brachyura) in the Middle Atlantic Bight. *Jour. of Crust. Biol.*, 1(3): 348-357.
- IUCN/UNEO. 1988. *Coral Reefs of the World. Indian Ocean, Red Sea and Gulf*. vol. 2: 389 pp
- LOT-HELGUERAS, A. 1971. Estudios sobre las Fanerógamas Marinas en las Cercanías de Veracruz, Ver. *An. del Inst. de Biol.*, UNAM. Ser. Bot. México, 42 (1): 1-48.
- Lynch, S.A., 1954. Geology of the Gulf of Mexico In: U.S. Fish Wild Serv. *Gulf of Mexico: Its Origin, Waters and Marine Life*. Fish Bull. USA, 55: 67-86
- Pequegnat, W.E. y L.H. Pequegnat. 1970. Deep Water Brachyuran Crabs from the Gulf of Mexico. In: F.A. Chace, Jr y W.E. Pequegnat (eds.). *Contributions on the Biology of the Gulf of Mexico*. Texas A & M Univ. Oceanog. Stud. Figs. 1-11 Gulf

- Publ. Co. Houston, USA. pp. 171-204.
- Powers, L.W. 1977. A Catalogue and Bibliography of the Gulf of Mexico. *Contrib. Mar. Sci. Univ. Tex.* supplement 20: 190 pp.
- Rathbun, M.J. 1937. The Oxystomatous and Allied Crabs of America. *United States National Museum Bull.* Smithsonian Inst. USA. 166 pp.
- Schram, F. R. 1982. The Fossil Record and Evolution of Crustacea. In: Abele, L. G. (eds.). *The biology of crustacea*. Academic Press. vol. I. p. 93-147.
- Shephard, F.P. 1948. *Submarine Geology*. Harper and Row, N.Y. 337 pp.
- Sánchez, J.A. y L.A. Soto. 1987. Camarones de la Superfamilia Penaeoidea (Refinesque, 1815) Distribuidos en la Plataforma Continental del Suroeste del Golfo de México. *An. Inst. Cienc. del Mar y limnol. Univ. Nal. Autón. México.* 14 (20): 157-180.
- Sokal, R.R. and J.F. Rohlf. 1981. *Biometry*. 2da. ed. W.H. Freeman & Co. New York.
- Soto, L.A. 1979. Decapod crustacean shelf-fauna of the Campeche Bank. *Fishery Aspects and Ecology Gulf Carib.*
- Soto, L. A. , A. J. Sánchez, C. Illescas y E. Escobar. 1990. Informe de la campaña oceanográfica OGMEX IX. CONACYT. *Indito*.
- Williams, A.B. 1984. Shrimps, Lobsters and Crabs of the Atlantic Coast of the Eastern United States, Maine to Florida. *Smit. Inst. Press.* 550 pp.

TABLA 1

<u>PROYECTO</u>	<u>PERIODO</u>	<u>PLAT. ADYACENTE</u>			
<u>Campañas Oceanográficas de la Grta. de Marina</u>					
DGO	1973 sequía	Veracruz			
DGO	1978 sequía	Tamp., Ver. y Sonca de Camp.			
DGO	1978 lluvias	Tamp., Ver. y Sonca de Camp.			
DGO	1980 lluvias	Tamp., Ver. y Sonca de Camp.			
DGO	1981 lluvias	Tamp., Ver. y Sonca de Camp.			
DGO	1983 sequía	Tamp., Ver. y Sonca de Camp.			
OSM	1973 nortes	Veracruz			
<u>Campañas Oceanográficas del ICMYL.</u>					
		EST	BOCA	TRANS	
PROGEX I	29 mar-17 abr. 1983	31	9.24 m	27-64	Sur Ver. y Camp.
PROGEX II	25 abr- 4 may. 1984	42	9.24 m	27-64	Sur Ver. y Camp.
PROGEX III	8-17 ago. 1984	42	9 m	27-64	Sur Ver. y Camp.
COBEMEX I	18-20 jun. 1985	17	9.18, 24 m	15-26	Ver. (Cabo Rojol)
COBEMEX II	16-20 feb. 1986	27	9.24 m	15-16	Ver. (Cabo Rojol)
OGMEX I	14-21 mar. 1987	23	9.13, 18, 24 m	27-64	Tamp. y Ver.
OGMEX II	8-12 ago. 1987	18	24 m	27-64	Tab. y Camp.
OGMEX III	8-12 dic. 1987	13	18 m	27-64	
OGMEX V	12-17 ago. 1988	35	9.24 m	27-64	
OGMEX VIII	6-14 sep. 1989	42	9 m	1-14	Este
OGMEX IX	9-15 ago. 1990	34	9 m	1-14	
OGMEX X	24 nov- 4 dic. 1990	34	9.18 m	1-14	

TABLA 2

<u>GENERO</u>	<u>ESPECIE</u>	<u>ABUNDANCIA%</u>	<u>BIOMASA%</u>
<b><u>Familia Dorippidae</u></b>			
Ethusa	mascarone	0.3	0.1
Ethusa	microphthaima	15.5	3.8
<b><u>Familia Calappidae</u></b>			
Acanthocarpus	alexandri	21.6	12.8
Calappa	flammea	4.9	20.4
Calappa	gallus	0.9	0.68
Calappa	sulcata	11.3	33.0
Hepatus	epheliticus	10.9	20.6
<b><u>Familia Leucosiidae</u></b>			
Ebalia	cariosa	0.2	0.0004
Ebalia	stimpsonii	0.7	0.001
Ulias	limbatus	0.9	0.1
Iliacantha	intermedia	0.9	0.1
Iliacantha	liodactylus	11.2	2.7
Myropsis	quinquespinosa	13.8	3.9
Persephona	crinita	4.9	1.2
Persephona	mediterranea	2.1	0.7
		<hr/> 100 %	<hr/> 100 %

TABLA 3

<u>GENERO</u>	<u>ESPECIE</u>		<u>PROVINCIA*</u>
<b><u>Familia Dorippidae</u></b>			
<i>Etrusa</i>	<i>mascarone</i>	A. Milne Edwards, 1880	Euritópica
<i>Etrusa</i>	<i>microphthalma</i>	Smith, 1831	Caribeña
<b><u>Familia Calappidae</u></b>			
<i>Acanthocarpus</i>	<i>alexandri</i>	Stimpson, 1871	Euritópica
<i>Calappa</i>	<i>flammea</i>	(Herbst, 1794)	Caribeña
<i>Calappa</i>	<i>gallus</i>	(Herbst, 1803)	Euritópica
<i>Calappa</i>	<i>sulcata</i>	Rathbun, 1893	Euritópica
<i>Hepatus</i>	<i>epheleticus</i>	Hay y Shore, 1918	Antillana
<b><u>Familia Leuconidae</u></b>			
<i>Ebalia</i>	<i>cariosa</i>	(Stimpson, 1860)	Euritópica
<i>Ebalia</i>	<i>stimpsoni</i>	A. Milne Edwards, 1890	Euritópica
<i>Unias</i>	<i>limbatus</i>	Stimpson, 1871	Antillana
<i>Iliacantha</i>	<i>intermedia</i>	Miers, 1886	Euritópica
<i>Iliacantha</i>	<i>liodactylus</i>	Rathbun, 1893	Euritópica
<i>Miropsis</i>	<i>quinquespinosa</i>	Stimpson, 1871	Caribeña
<i>Persephora</i>	<i>crinita</i>	Rathbun, 1931	Euritópica
<i>Persephora</i>	<i>mediterranea</i>	(Herbst, 1974)	Euritópica

\* Según Briggs (1974)

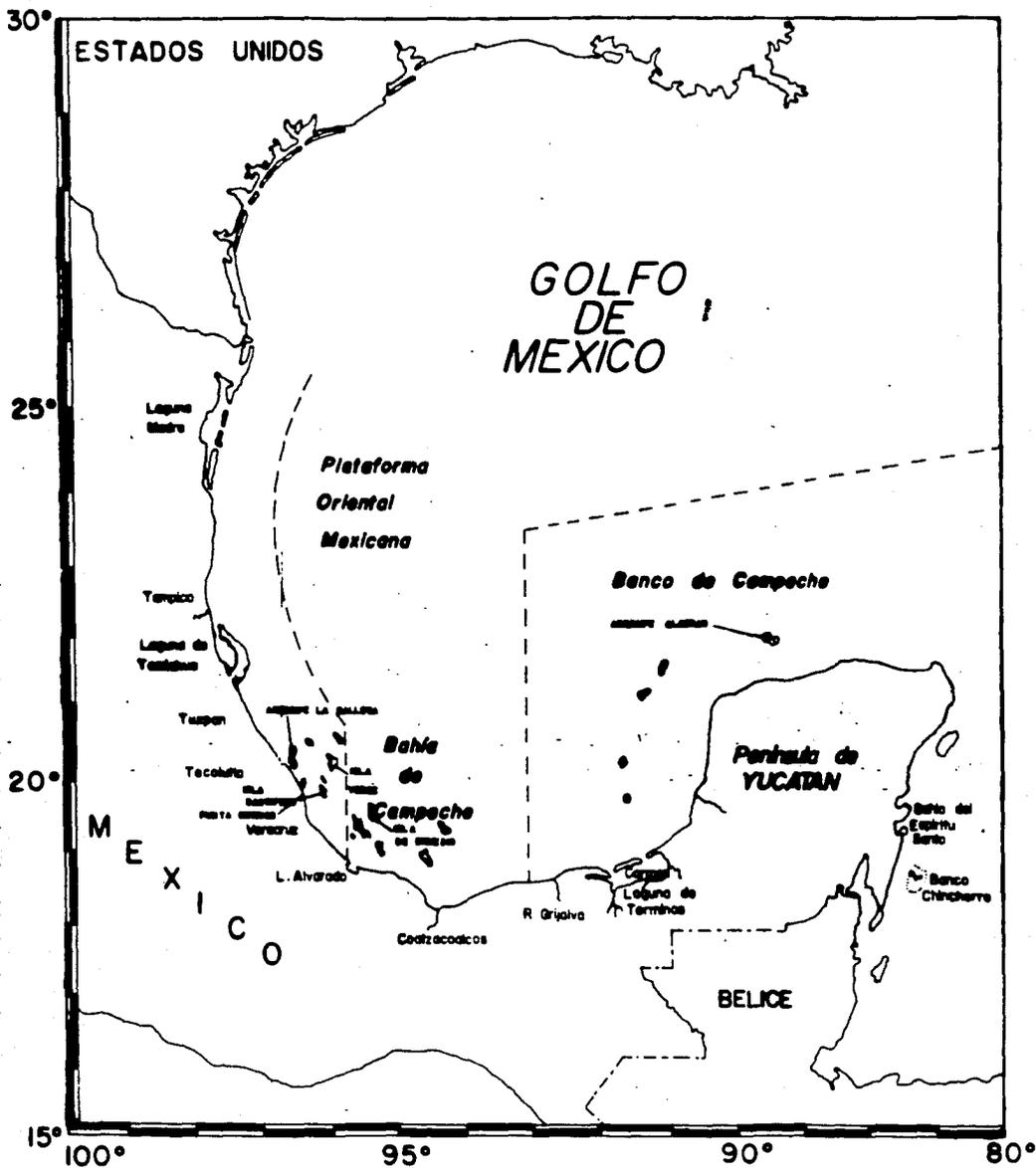


Fig. 1 Suroeste del Golfo de México con las Provincias geológicas (Antón, 1971).

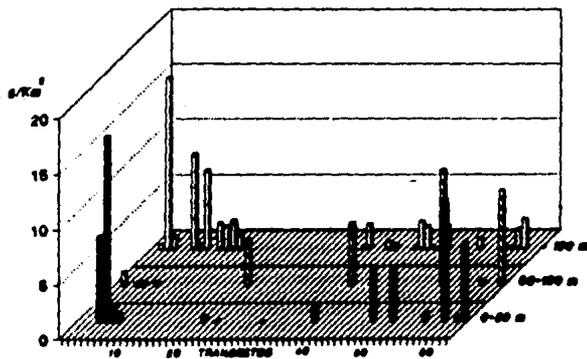
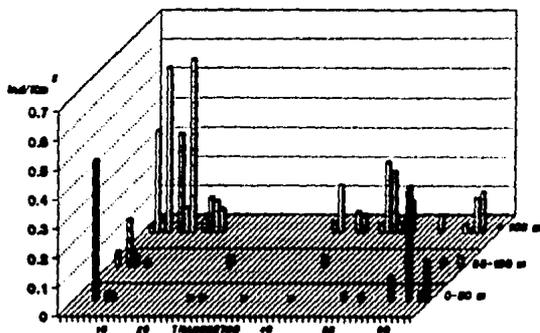


Fig. 2 Densidad de la familia Calappidae en la Plataforma Continental del Suroeste del Golfo de México.

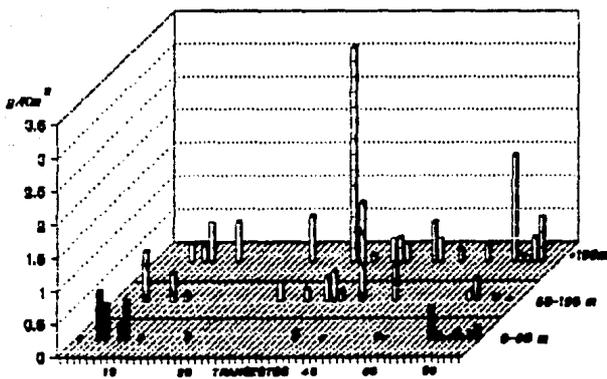
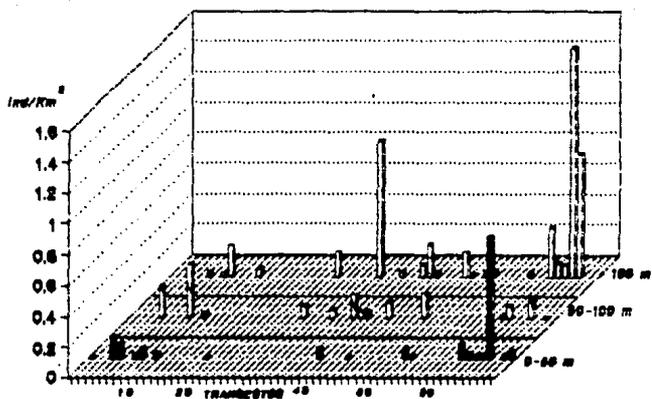


Fig. 3. Densidad de la familia Leucosiidae en la Plataforma Continental del Suroeste del Golfo de México.

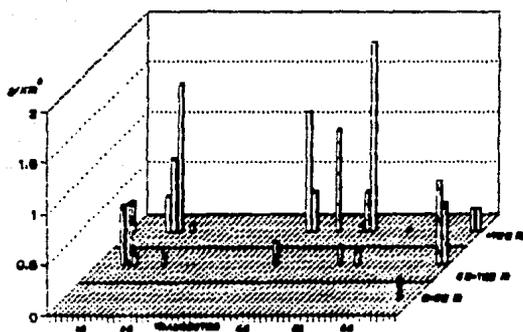
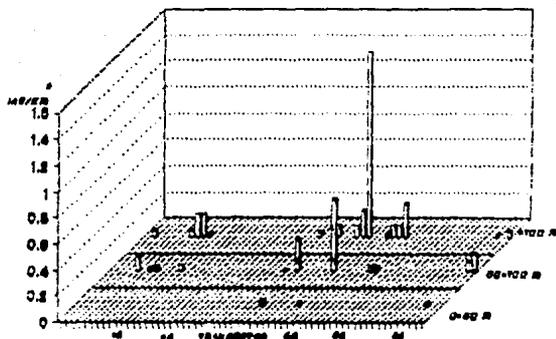


Fig. 4. Densidad de la familia Dorippidae en la Plataforma Continental del Suroeste del Golfo de México.

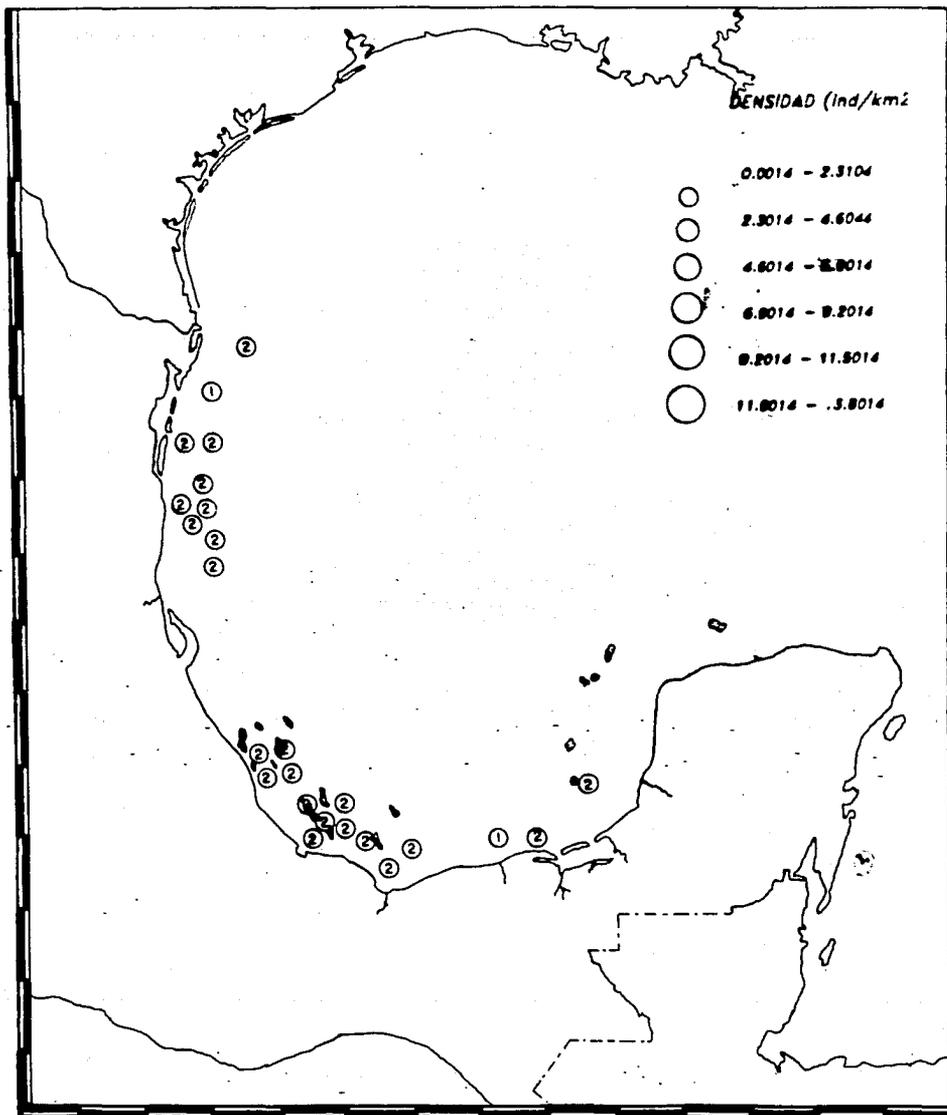


Fig. 5 Distribucion de la densidad de la familia Dorippidae  
 1- *E. mascareno* 2- *E. microphthalm*

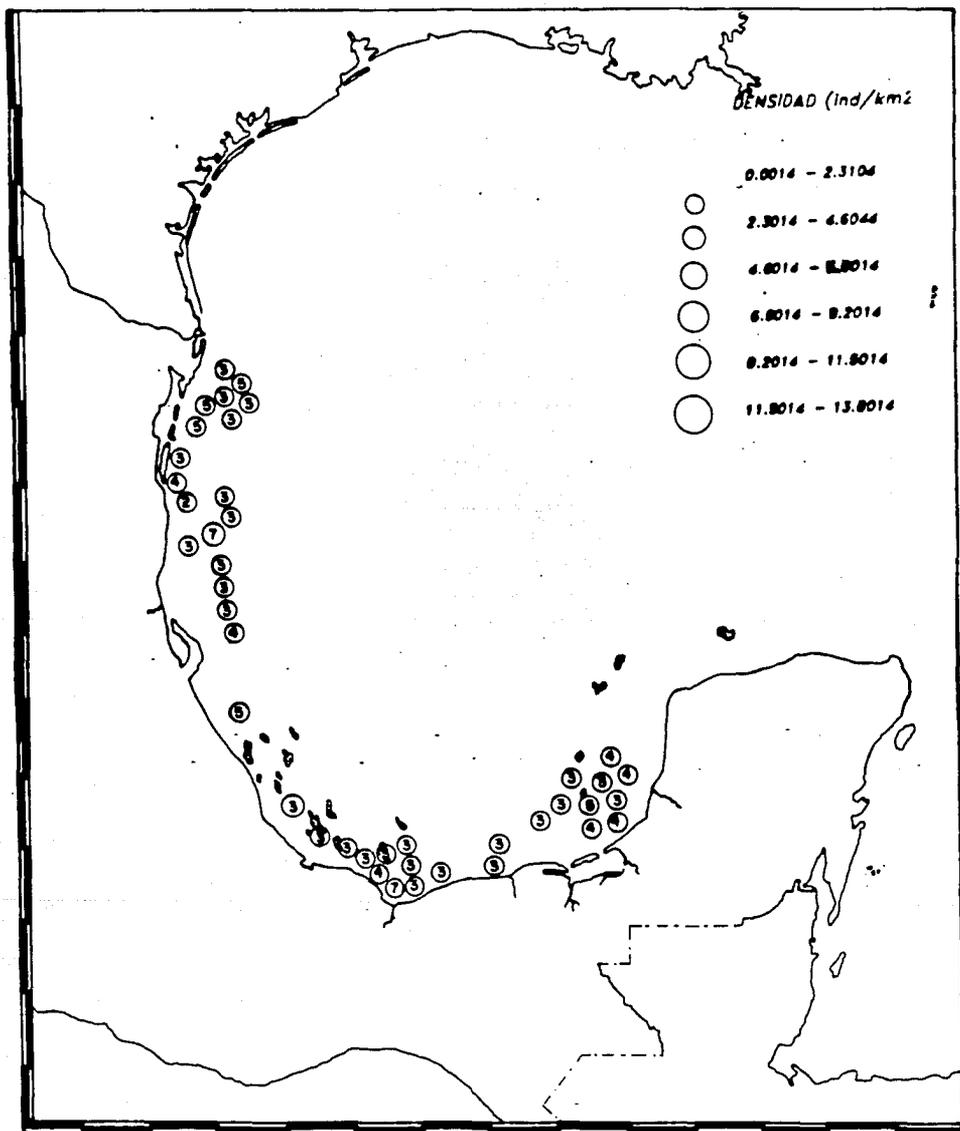


Fig. 6. Distribución de la densidad de la familia Calappidae

3 *A. alexandri* 4.- *C. flammea* 5.- *C. gallus* 9.- *C. sulcata*

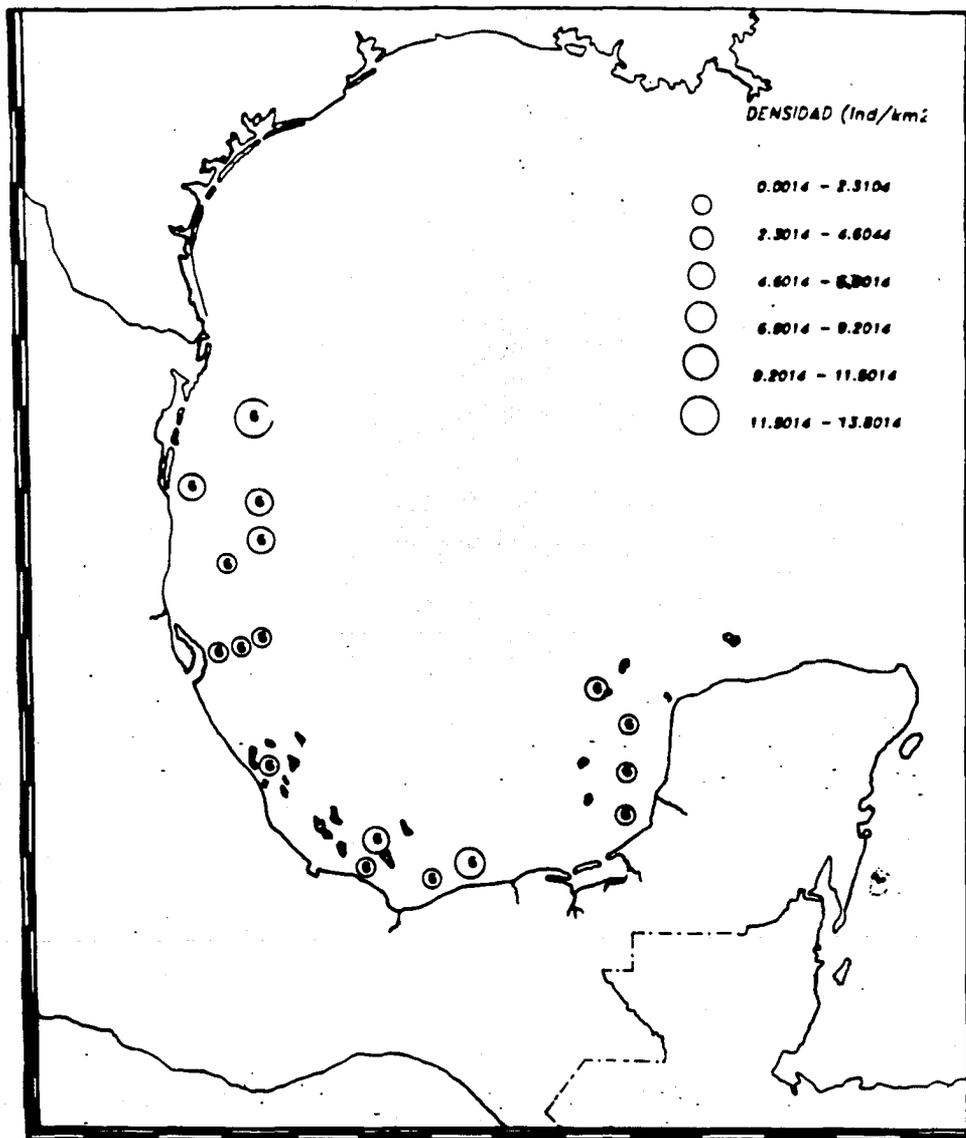


Fig. 7 Distribucion de la densidad de *C. flammea*

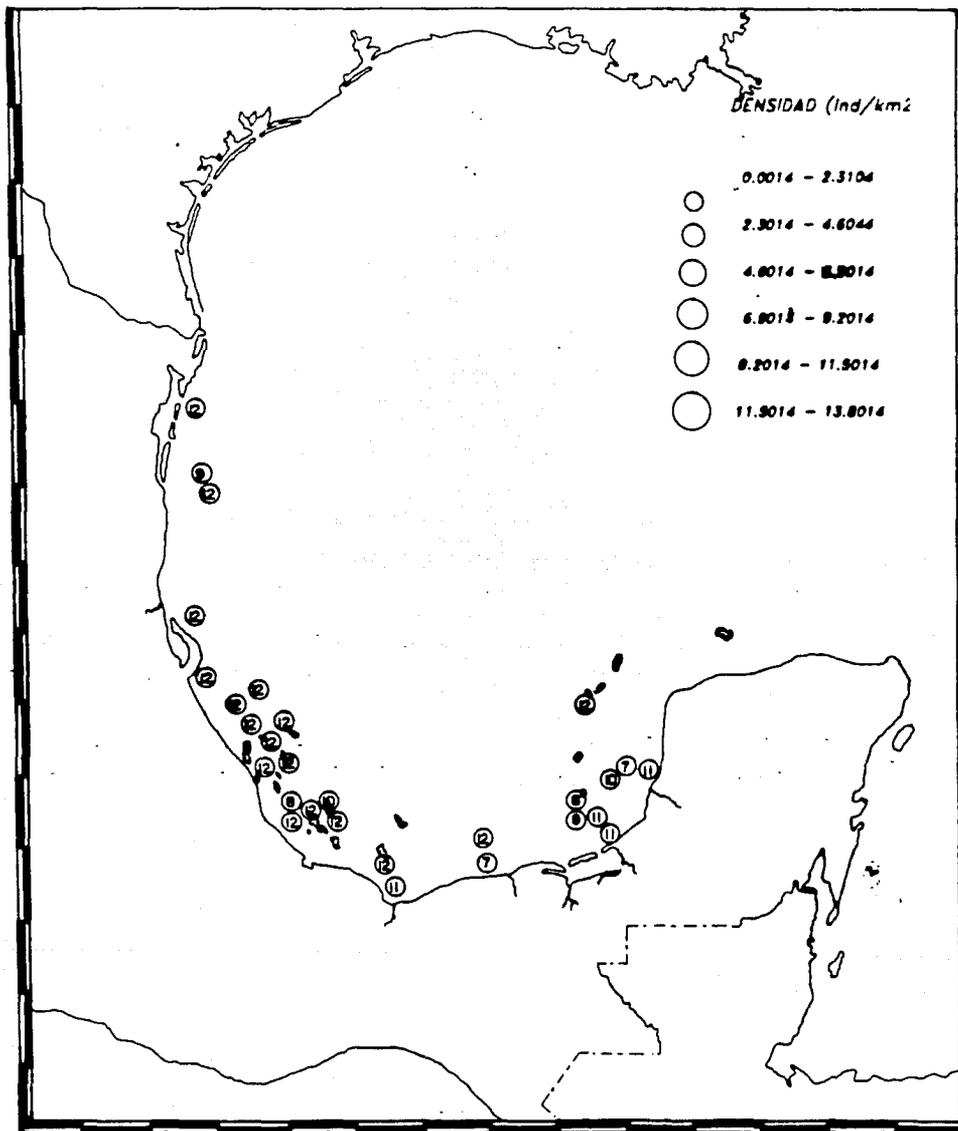


Fig. 6 Distribucion de la densidad de 5 especies de la familia Leucoelidae

8.- *E. carlosa* 9.- *E. stimpsonii* 10.- *U. imbatua*  
 11.- *I. intermedia* 12.- *I. liodactylus*

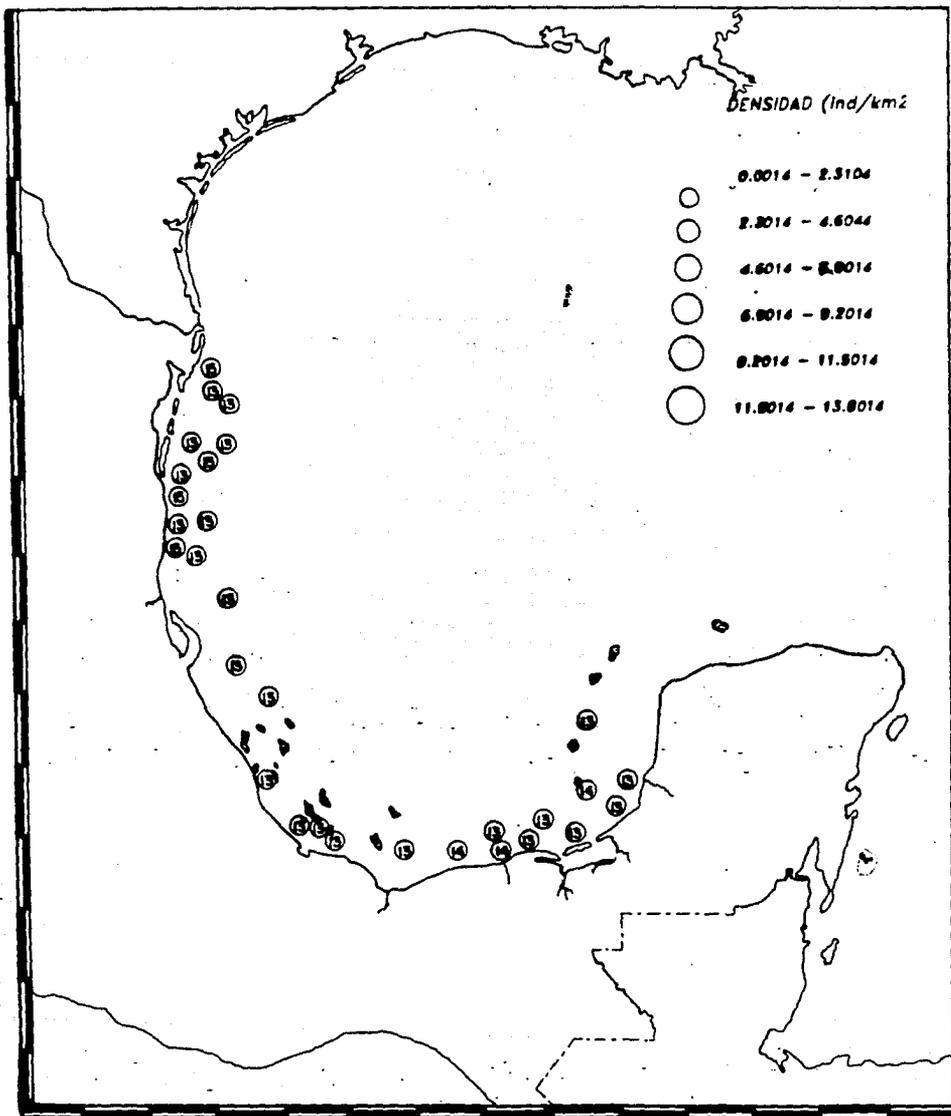
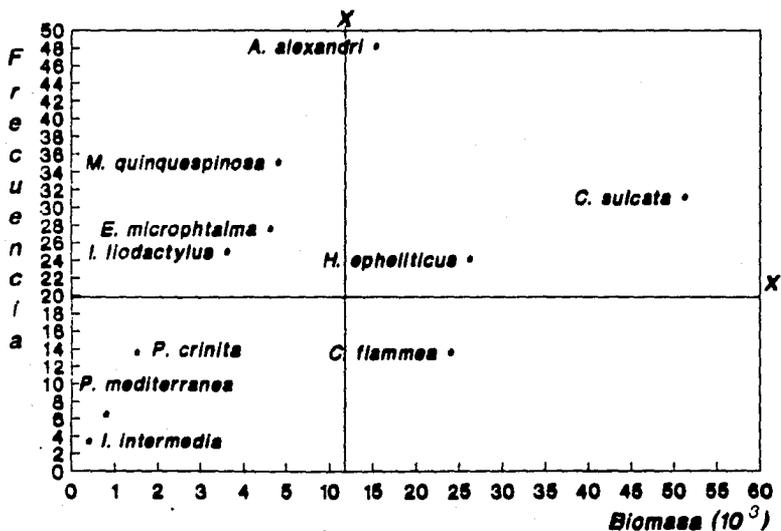
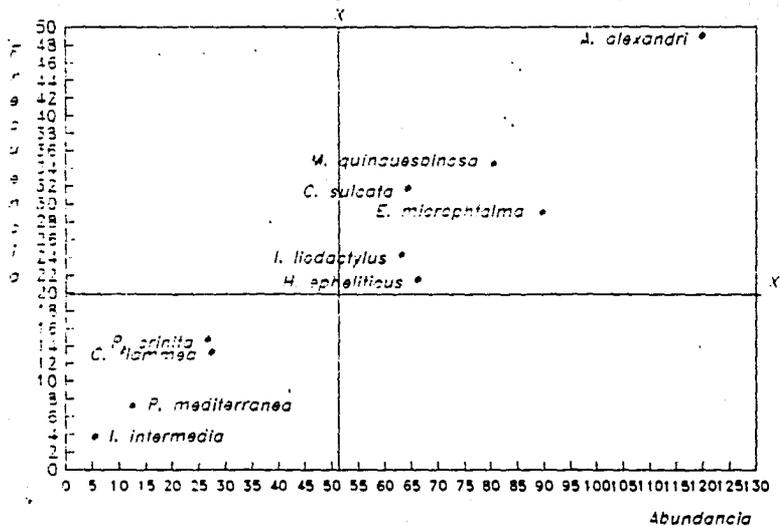


Fig. 9 Distribución de la densidad de 3 especies de la familia Leucoselidae.

13.- *M. quinquepinnae* 14.- *P. erinita* 15.- *P. mediterranea*

Analisis gráfico Olmstead-Tukey de tres familias  
de congéridos Oxystomatos.



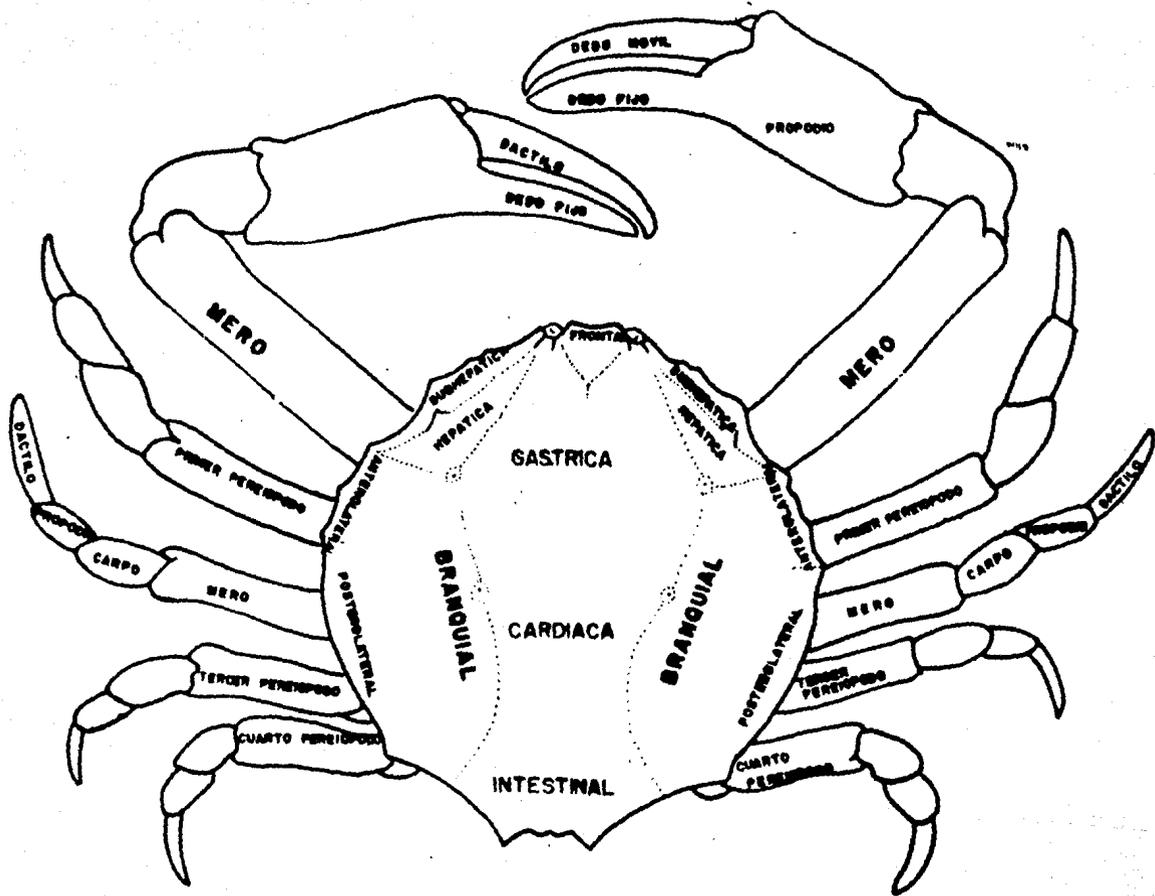


Fig. 11. Cont. (vista dorsal)

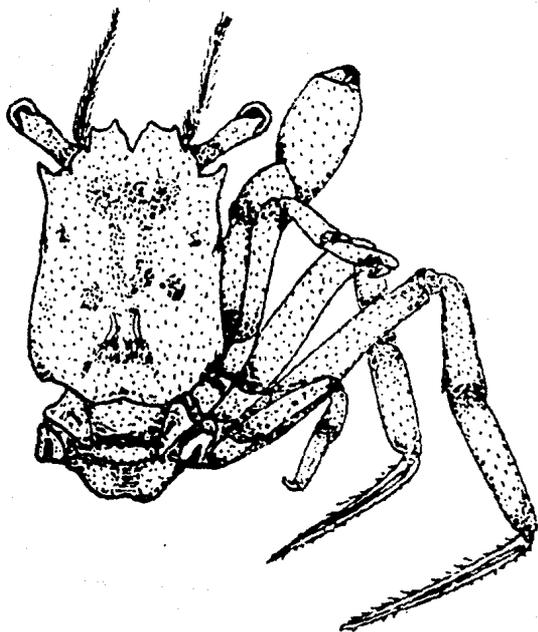


Fig. 12. Efhuse mascarone A. Milne Edwards 1880

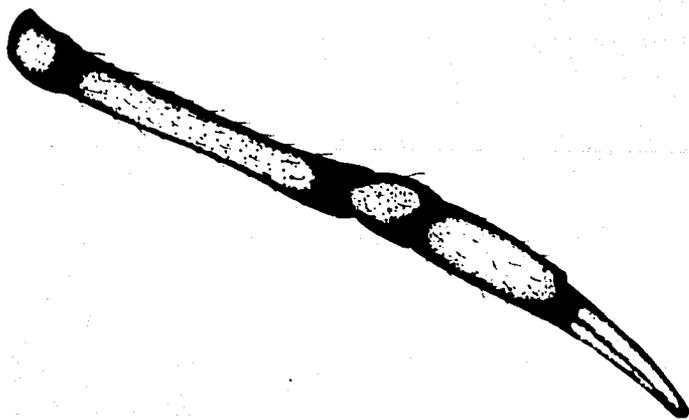
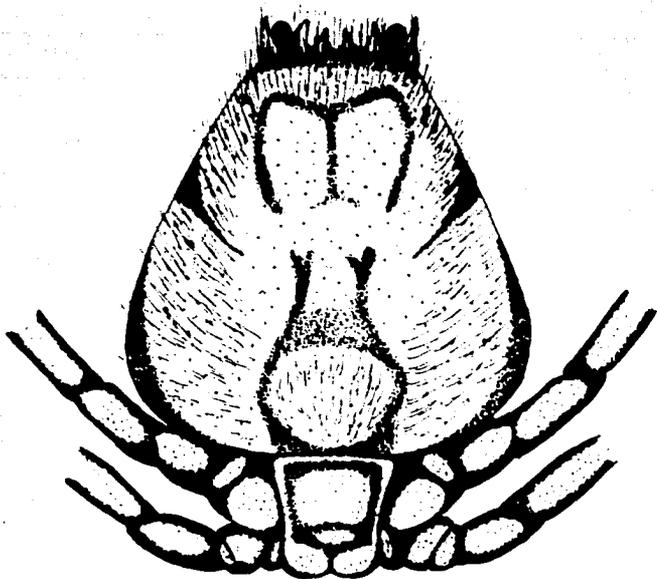


Fig. 13. *Ethusa microphthalmus* Smith 1881

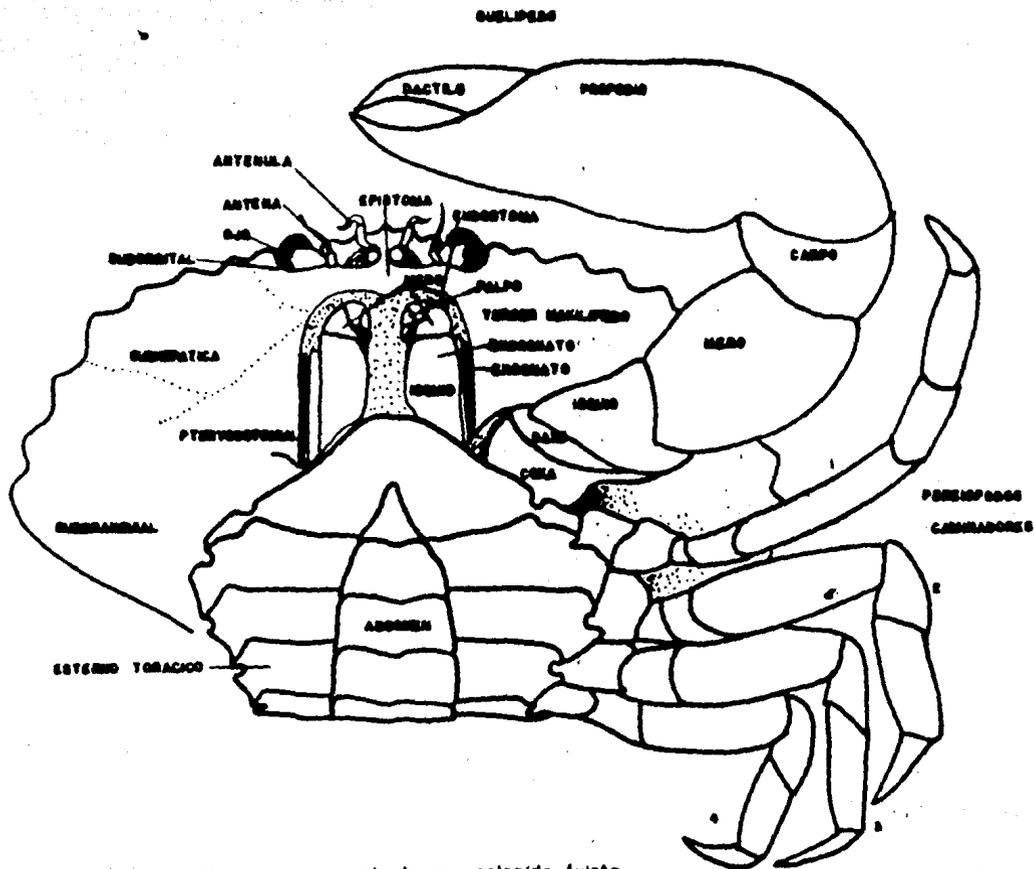


Fig. 14. Esquema general de un calapido (vista ventral). Tomado de Williams (1984).

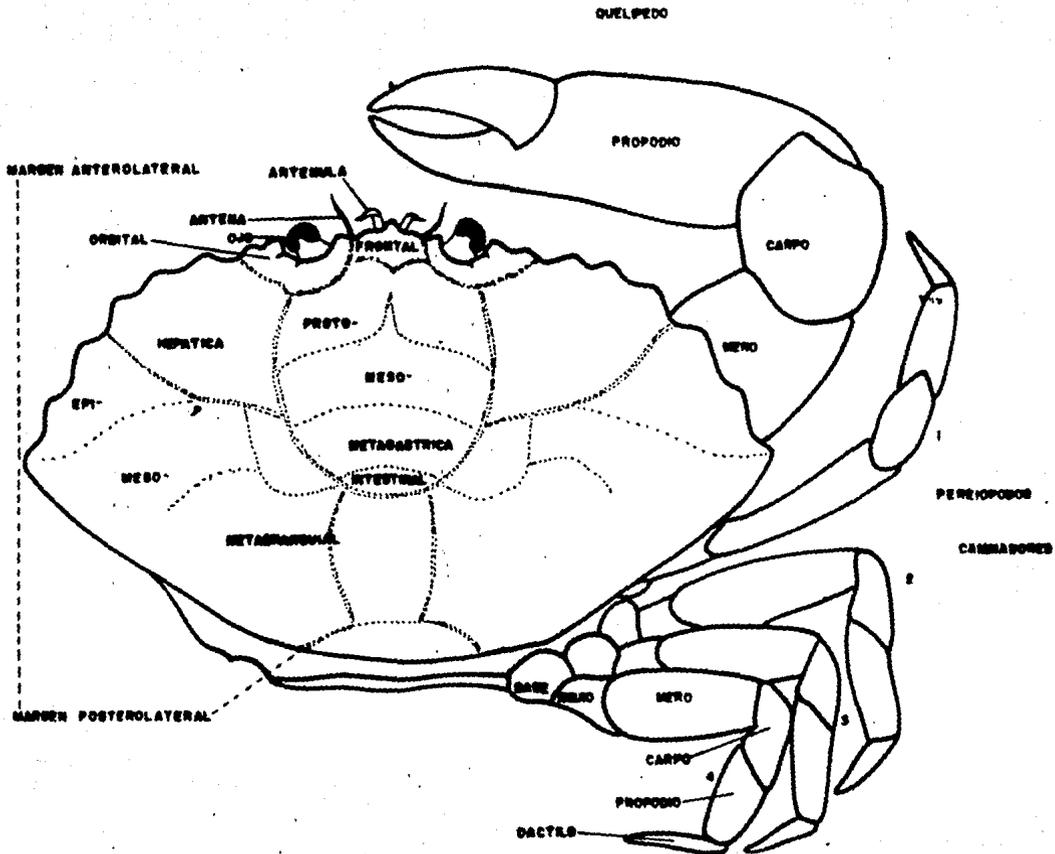


Fig. 14. Conf. (vista dorsal)

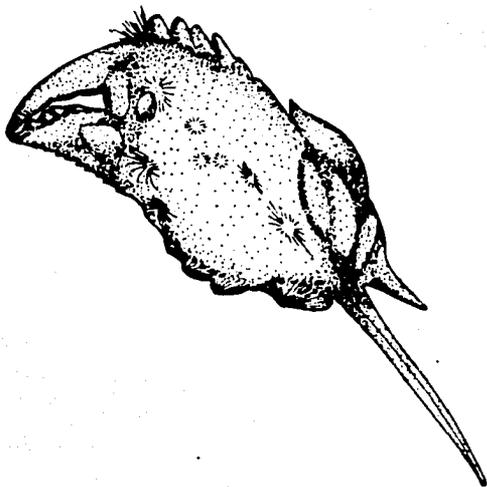
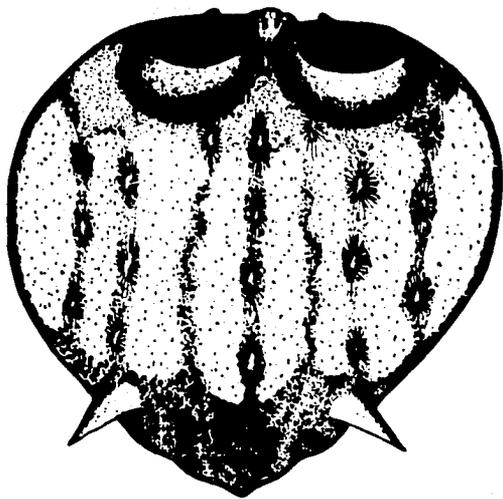


Fig. 15. Acanthocarpus alexandri Stimpson 1871

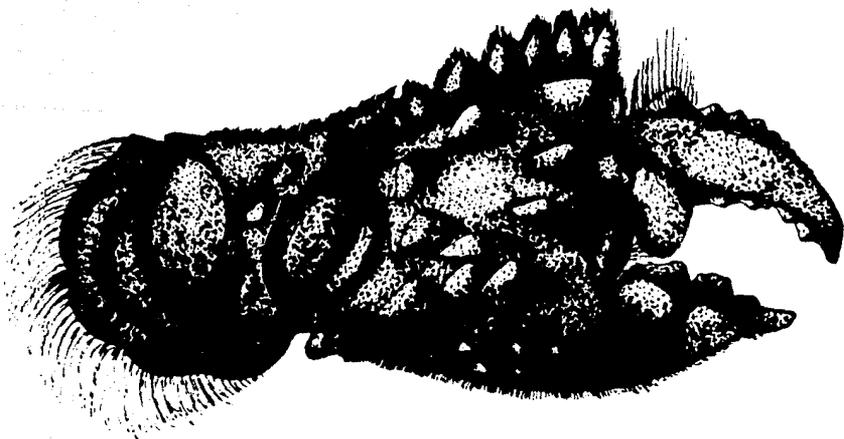
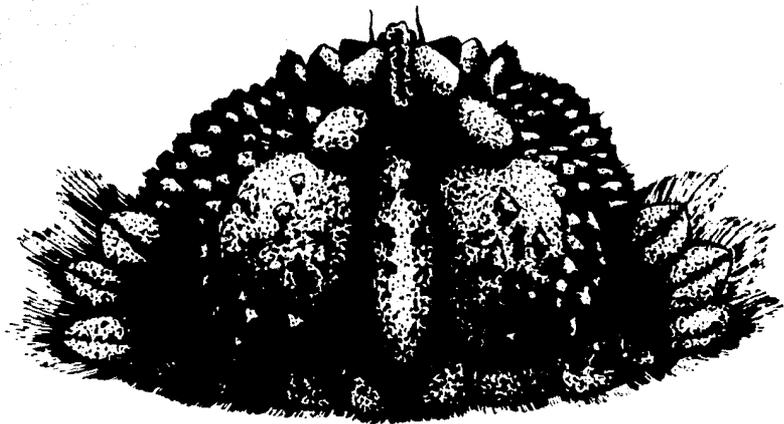


Fig. 16. Calappa gallus Herbst 1803

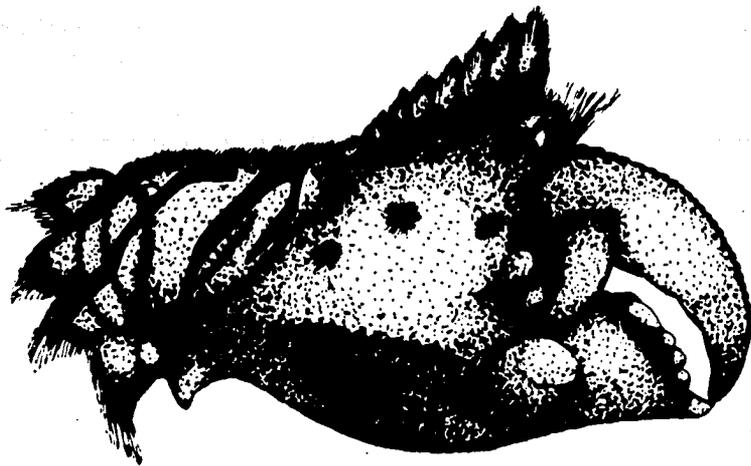
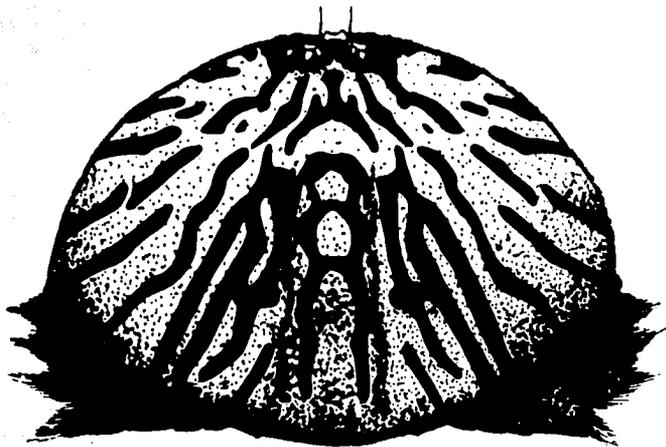


Fig.17. Calappa flammea Herbst 1794

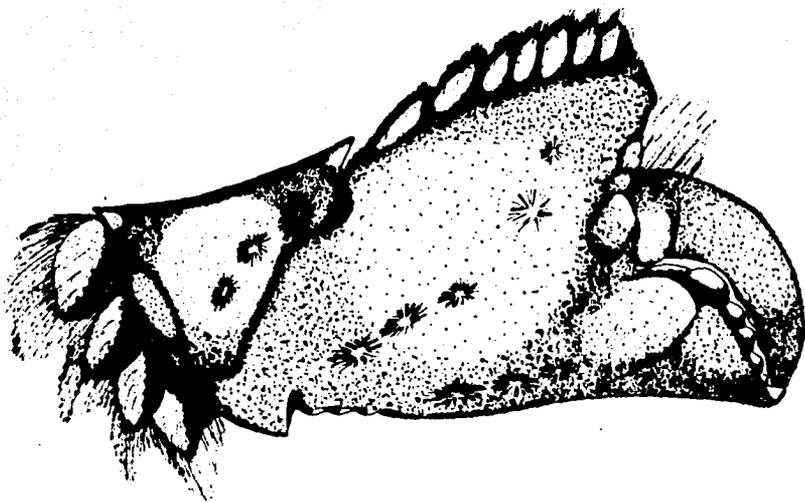
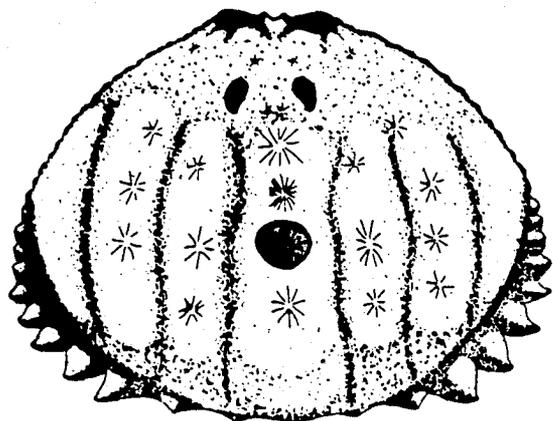


Fig. 18. Calappa sulcata Rathbun 1898

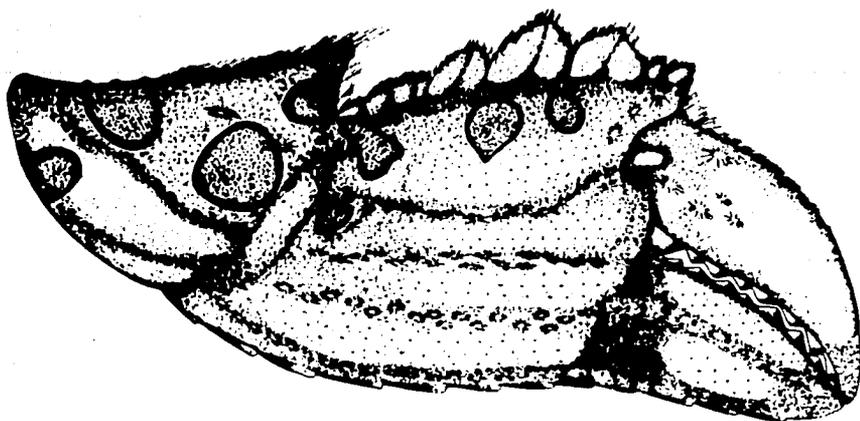
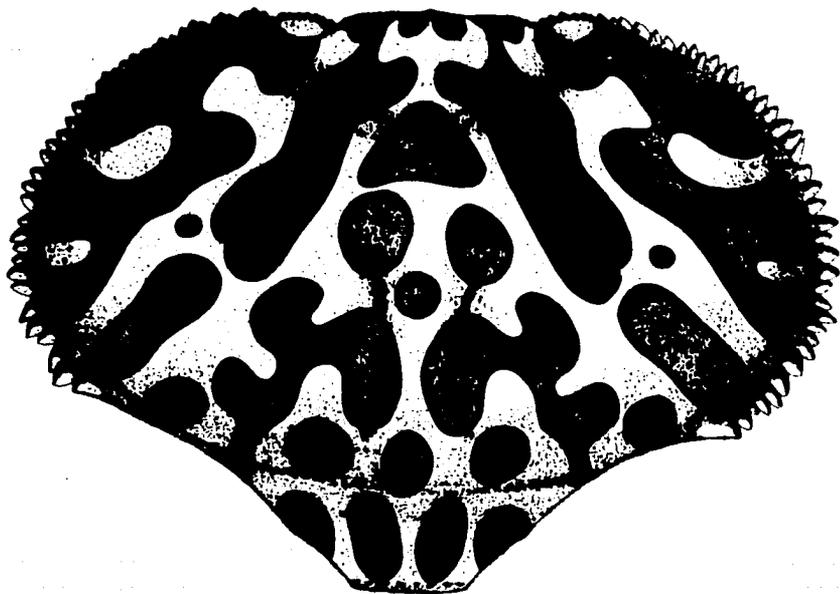


Fig. 19. Hepatus epheliticus Hay y Shore 1918

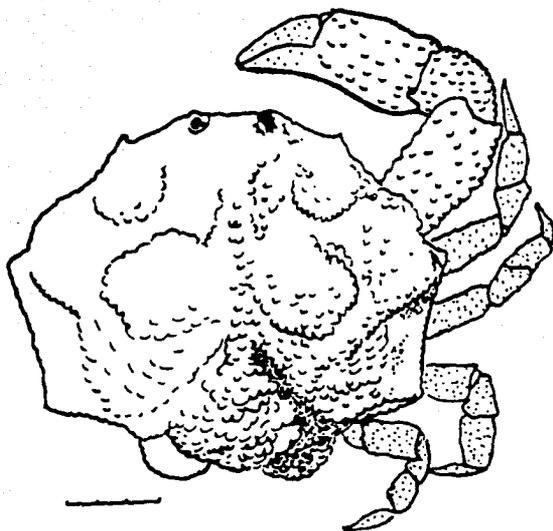
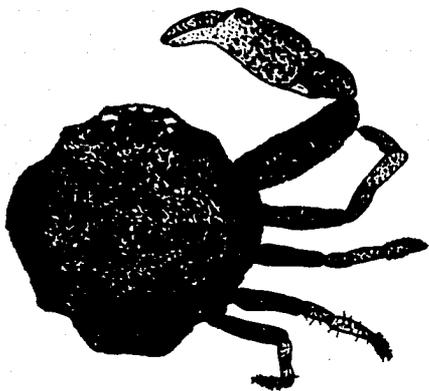


Fig. 20. Ebalia cariosa Stimpson 1860



**Fig. 21. Ebalia stimpsoni A. Milne Edwards 1880**

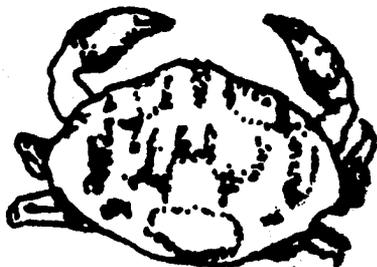


Fig. 22. Uhlia limbatus Stimpson 1871

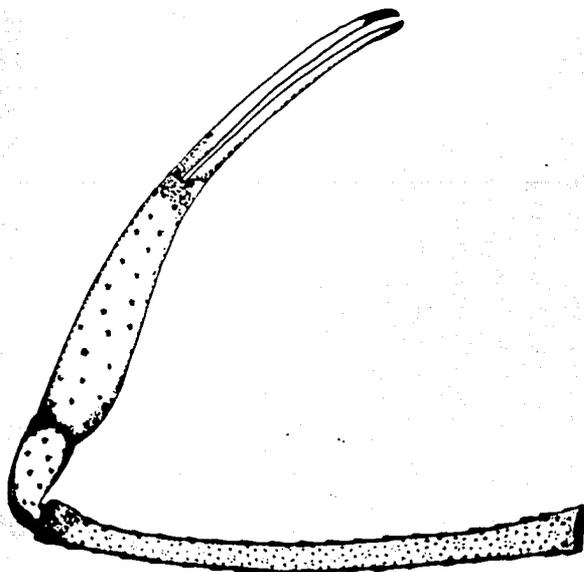
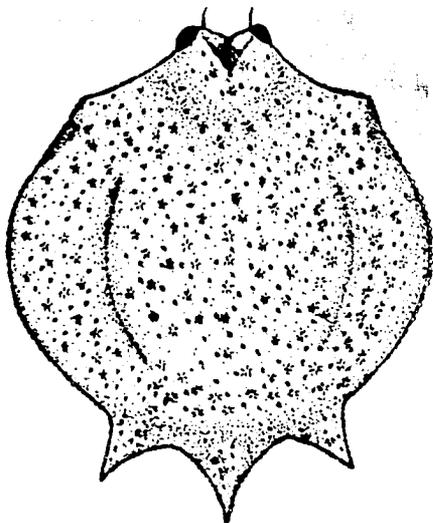


Fig. 23. *Iliacantha liodactylus* Rathbun 1898

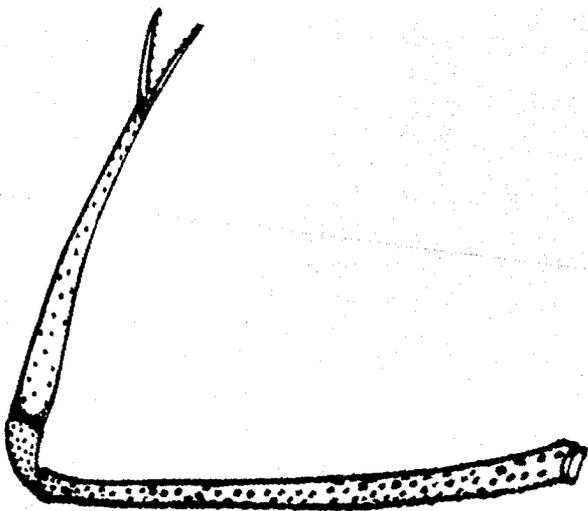
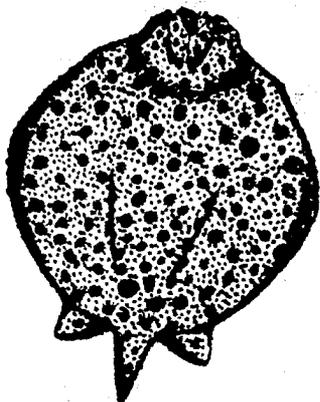


Fig. 24. *Iliacantha intermedia* Miers 1886

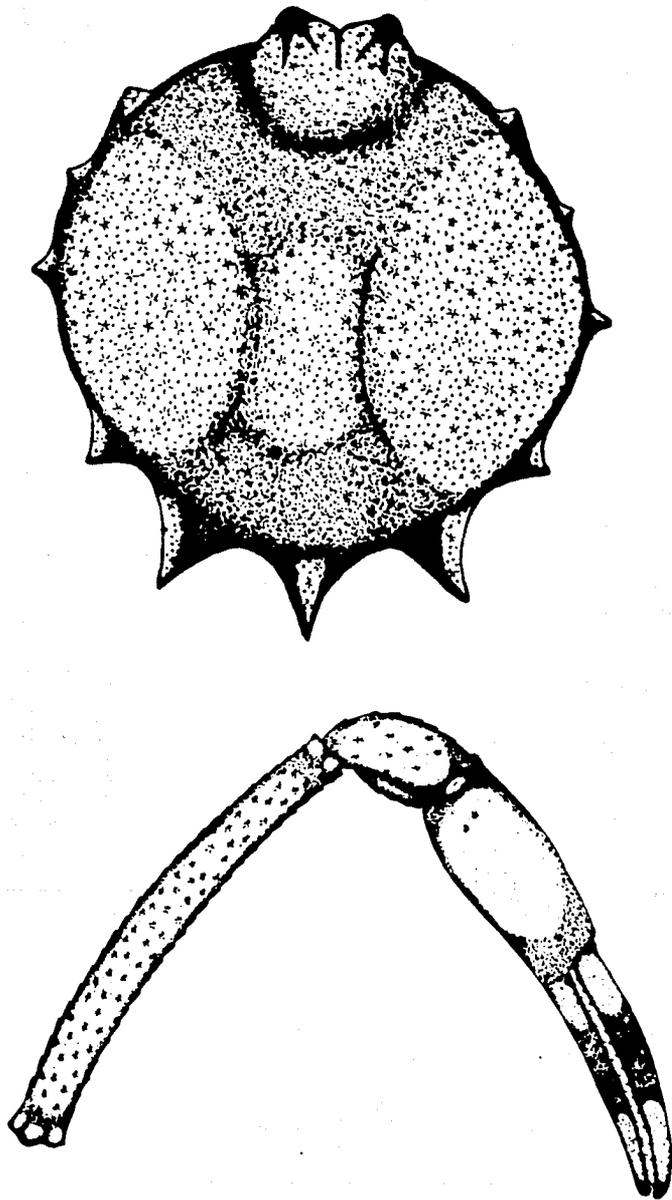


Fig. 25. Myropais quinquespinosa Stimpson 1871

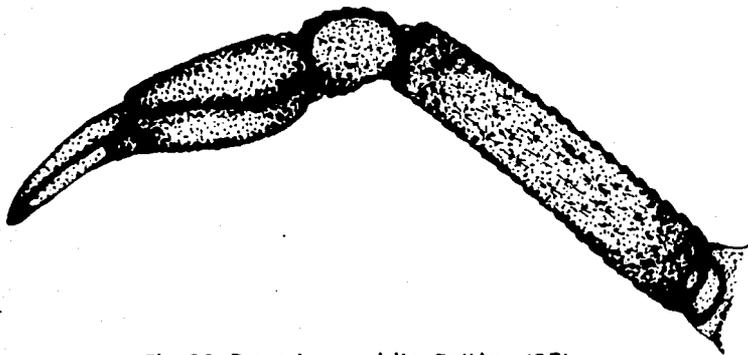
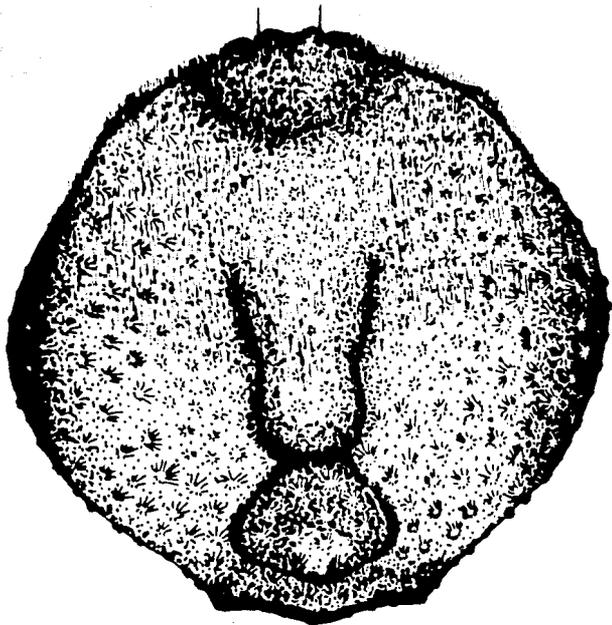


Fig. 26. Persephona crinita Rathbun 1931

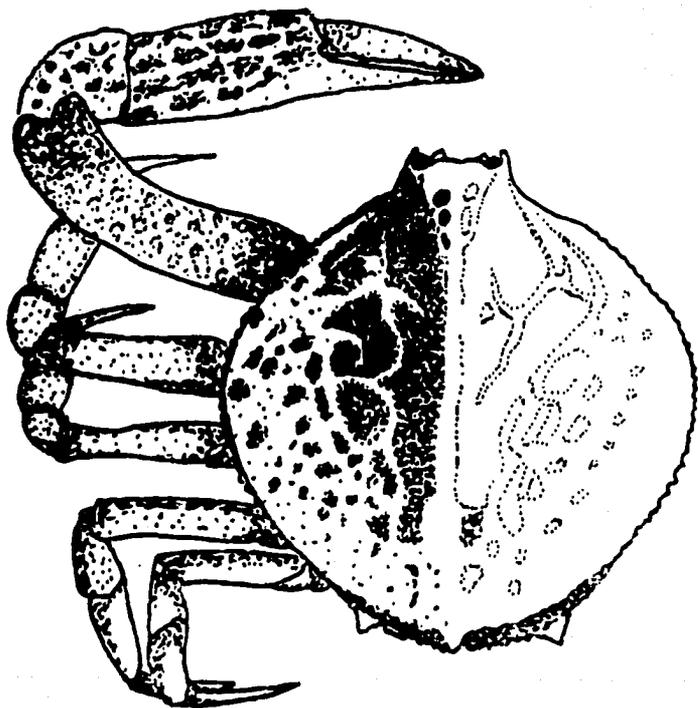


Fig. . Persephona mediterranea Herbst 1974

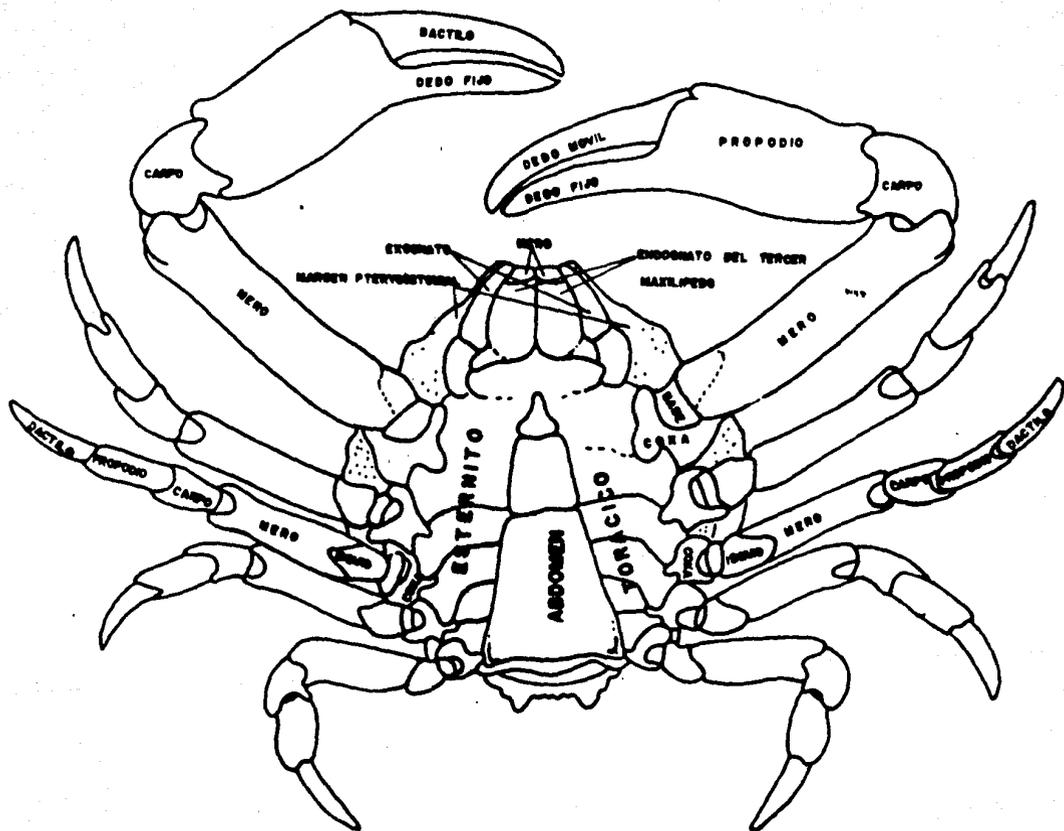


Fig.11 Esquema general de un leucosido típico (vista ventral).

Tomado de Rathbun (1937)