



55
2ej
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**"TAXONOMIA Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA
DE TRES FAMILIAS DE CAMARONES CARIDEOS
(CRUSTACEA: DECAPODA) INTERMAREALES
DE LAS ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA,
MEXICO"**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G O

P R E S E N T A :

PATRICIA FLORES HERNANDEZ

FALLA DE ORIGEN

1991



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

RESUMEN	I
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	6
OBJETIVOS	9
AREA DE ESTUDIO	10
MATERIAL Y METODO	16
RESULTADOS	24
Sistemática	24
Clave para el reconocimiento de las familias de Carídeos	27
Superfamilia: PALAEMONOIDEA	27
Familia: Palaemonidae	28
Subfamilia: Palaemoninae	29
Género: <u>Palaemon</u>	30

Subfamilia: Gnatophyllinae	37
Género: <u>Gnathophyllum</u>	41
Género: <u>Harpiliopsis</u>	45
Género: <u>Palaemonella</u>	50
Género: <u>Periclimenes</u>	54
Género: <u>Pontonia</u>	58
Superfamilia: ALPHEOIDEA	68
Familia: Alpheidae	68
Género: <u>Alpheus</u>	72
Género: <u>Automate</u>	120
Género: <u>Betaeus</u>	123
Género: <u>Pomagnathus</u>	127
Género: <u>Salmoneus</u>	132
Género: <u>Synalpheus</u>	135
Familia: Hippolytidae	150
Género: <u>Hippolyte</u>	151
Género: <u>Lysmata</u>	155
Género: <u>Thor</u>	158
DISCUSION	163
CONCLUSIONES	177
BIBLIOGRAFIA	181

AGRADECIMIENTOS:

Al laboratorio de Carcinología del Instituto de Biología, UNAM, por las facilidades brindadas en la realización del trabajo; tanto económicas como de infraestructura.

Al Biol. Jose Luis Villalobos Hiriart, por su dirección, colaboración y sabios consejos en el desarrollo de la presente.

A los sinodales Dra. Nora Elizabeth Galindo Miranda, M. en C. Jorge Luis Hernandez Aguilera, M. en C. Ma. Teresa Gaspar Dillanes y M. en C. Gerardo Pérez Ponce de Leon, por la revisión y los atinados comentarios sobre el trabajo.

Al personal del Laboratorio de Carcinología, Biólogos: Jose Luis Villalobos Hiriart, Juan Carlos Nates Rodriguez, Antonio Cantu Diaz-Barriga, Ma. Dolores Valle Martinez, Enrique Lira Fernandez y Patricia Schmidtsdorf Valencia, por su interés durante la elaboración de la tesis.

A los Biol. J. C. Nates Rodriguez, A. Cantu Diaz-Barriga, E. Lira Fernandez y Ma. D. Valle Martinez por la colecta del material biológico.

A la Dra. Enriqueta Velarde, directora del proyecto "Conservacion de la Islas del Golfo de California", del cual forma parte este estudio.

A los Geografos: Eduardo Garcia Medina por el asesoramiento en la elaboracion de Tablas y Ruben Vazquez Barcenas por la digitalizacion de los mapas.

A la Dra. Mary Wicksten y Dr. Michel Hendrickx, por la valiosa literatura obsequiada; de igual forma al Biól. Ruben Rios, quien rectificó una especie e hizo comentarios en relacion al estudio.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologia (CONACyT) por la ayuda economica otorgada durante el periodo 1987-1988.

Y a todas aquellas personas que indirecta o directamente contribuyeron en la realizacion de la presente.

RESUMEN

Se presenta un estudio sobre tres familias del infraorden Caridea (Crustacea: Decapoda), capturadas en la zona intermareal de 20 Islas del Golfo de California, México; durante ocho cruceros estacionales, de mayo de 1985 a mayo de 1987; organizados por el Instituto de Biología, UNAM.

El análisis del material colectado permitió la determinación de 3 familias (Palaemonidae, Alpheidae e Hippolytidae), 15 géneros y 31 especies; las cuales, por su distribución geográfica, se ubicaron en nueve complejos faunísticos: Californiano (1 sp), Endémico (2 spp.), Panámico (14 spp), Euritérico (2 spp), Indopacífico (3 spp), especies a través de la porción tropical del Atlántico (Oriental y Occidental) y del Pacífico Oriental (3 spp), especies a través del Indopacífico y Atlántico Tropical Oriental (1 sp), Pantropicales (2 spp) y Anfiamericanas (3 spp).

Se incluyen claves de determinación, sinonimias, diagnosis (para familias y géneros), descripción (para especies), distribución geográfica, y algunos otros datos de interés para cada especie.

INTRODUCCION:

En México el estudio de los crustáceos ha sido enfocado principalmente hacia las especies de importancia comercial, como son, los camarones de la superfamilia Penaeoidea, las jaibas (Callinectes), las langostas (Panulirus) y los langostinos (Macrobrachium) entre otros; el resto de la carcinofauna de nuestro país ha recibido poca atención, tal es el caso de la mayoría de los camarones carideos, uno de los grupos de macroinvertebrados más diversos (Wicksten, 1983) y ampliamente distribuidos en el mundo (Chace y Abbot, 1980). Estos crustáceos decápodos, representan un eslabón relevante dentro de las cadenas tróficas, pues son fuente alimenticia de muchos otros animales, desde la etapa larvaria hasta la adulta (Chace, 1937); hallándose entre sus depredadores habituales camarones, cangrejos, peces y aves, muchos de los cuales pueden ser de interés económico (Chace y Abbott, 1980; Méndez, 1981).

En el registro fósil los primeros Caridea datan de las rocas del Pérmico Superior al Triásico Inferior; su origen aún es oscuro, puesto que los pocos fósiles lejanos que se tienen de ellos, son fragmentarios

(Chace y Abbott, 1980), razón por la cual, se les ha considerado un grupo con un 'posible' origen polifilético (Felgenhauer y Abele, 1983). Actualmente el número de carideos recientes sobrepasa las 1,800 especies (Abele y Felgenhauer, 1982); mismas que han invadido el medio acuático, desde el mar hasta el agua dulce e incluso ambientes cavernícolas (Holthuis, 1955; Chace y Abbott, 1980).

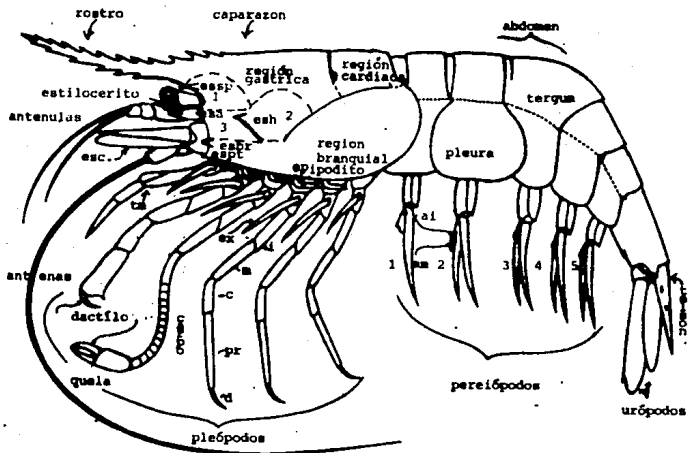
A las especies marinas (que son las que ahora nos interesan), se les ha observado virtualmente en casi todos los microhabitats; nadando en la columna de agua ó en el fondo, debajo de lodo y arena, entre rocas y algas, en pozas de marea y cavernas naturales o construidas por ellos mismos (Wicksten, 1983; Barnes, 1986). Generalmente forman parte de comunidades marinas complejas, como son los sistemas arrecifales y las que se establecen en las zonas intermareal y submareal de las costas rocosas, en donde pueden llegar a formar interesantes asociaciones de comensalismo con diferentes organismos como corales, ascidias, moluscos, esponjas, equinodermos, anemonas, tunicados, peces, etc. (Banner, 1953; Chace y Abbott, 1980; Wicksten, 1983; Dardau, 1984).

En este tipo de camarones los hábitos alimenticios están principalmente dirigidos hacia una conducta carnívora y/u omnívora, quizá como respuesta a la invasión de una gran variedad de nichos; así los hay depredadores de invertebrados, filtradores, carroñeros y detritívoros (Glaessner, 1969; Chace y Abbott, 1980). Es interesante destacar, que no obstante la variedad de habitats colonizados y las conductas alimenticia adquiridas, los carideos no han llegado a modificar su cuerpo, tan profundamente, como para perder su apariencia

de camaron, esto es, que siguen conservando un cuerpo elongado y subcilíndrico (Chace y Abbott, 1980).

Característicamente los Caridea, presentan su cuerpo dividido en tres tagmas: cefalón y torax fusionados como un caparazón, el cual generalmente es comprimido y está armado con un rostro en la porción anterior; el abdomen, formado de seis segmentos, en donde el segundo presenta la placa pleural sobrepuesta a las adyacentes (1° y 3°), y 'cola' parecida a un abanico, formada por telson y urópodos, la cual les es muy útil para huir de sus depredadores, pues al sentirse en peligro, el camaron la flexiona hacia atrás como fuerte propulsor y escapa (Barnes, 1986; Salgado-Barragan, 1986). En estos camarones nunca se observa el tercer par de pereiópodos quelados (Abele y Felgenhauer, 1982) (Fig. 1).

En la mayoría de los Caridea, los machos se diferencian de las hembras, por la presencia en el segundo par de pleópodo de dos ramas que nacen en el margen interno del endopodito (apéndice interno y apéndice masculino); en las hembras solo hay una, el apéndice interno (Fig. 2). Dardau (1984), ha observado en algunas especies marinas, que la reproducción puede darse una vez que las hembras presentan los ovarios llenos de ovocitos, puesto que es cuando se hacen atractivas para los machos y receptivas para la fecundación. Después de la cópula, los huevos son adheridos a los pleópodos y cargados por la madre, hasta el momento de la eclosión; cuando las larvas emergen lo hacen en estado de zoea, que más tarde han de mudar en mysis, juveniles y finalmente adultos, procesos que son llevados a cabo en un periodo de unas semanas a meses (Glaessner, 1969; Chace y Abbott, 1980).



ai = apéndice interno
 am = apéndice masculino
 c = carpo
 d = dactilo
 esa = espina antenal
 esc = escafocerito
 esbr = espina branquiostegal
 esh = espina hepática
 esst = espina pterigostomiana
 essp = espina supraorbital
 ex = exópodo
 i = isquio
 m = mero
 pr = propodio

ta = tercer maxilpedo
 1 = región orbital
 2 = región hepática
 3 = región antenal

Fig. 1 Esquema de un Camarón Caridea Ideal, mostrando las estructuras y regiones que se utilizan en su determinación (tomado de Chace, 1940).

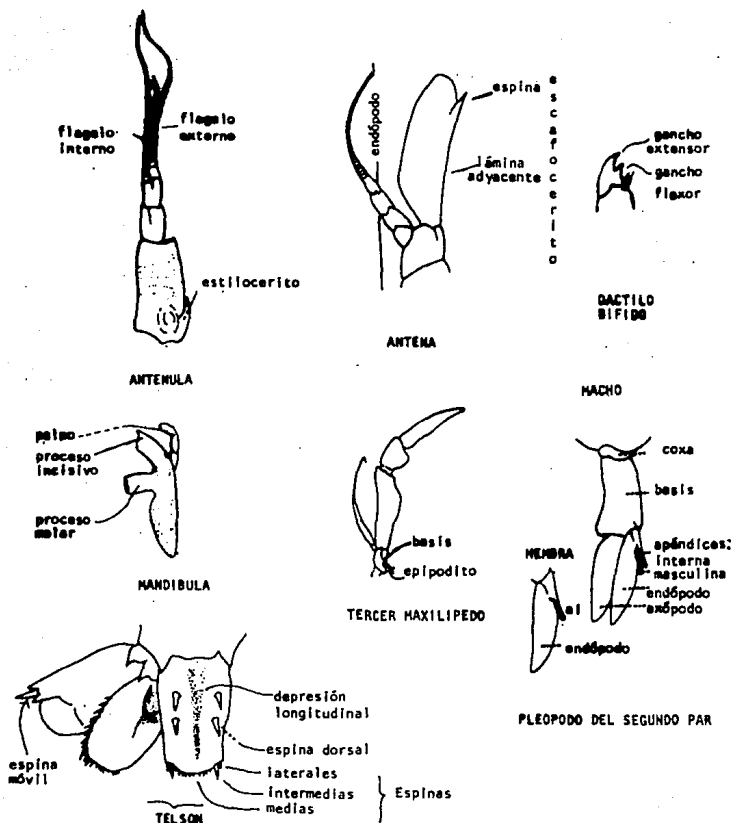


Fig. 2 Apéndices de interés para la determinación de camarones carideos (A, B, C, D, y F de Rodríguez, 1980; G de Kim y Abele, 1988).

La morfología interna de estos organismos, no varía mucho del resto de los decápodos, salvo algunas modificaciones, como son la presencia de cinco ostias en el corazón, en lugar de tres, ó la de un conducto excretor más corto y menos complejo que el de los demás crustáceos del orden (Chace y Abbott, 1980).

En lo que respecta a su posición dentro de la clasificación de los crustáceos, el infraorden Caridea se ubica en la clase Malacostraca, subclase Eumalacostraca y orden Decápoda; constituyen el 20.5 % de dicho orden y se encuentra dividido en 11 superfamilias, 22 familias, aproximadamente 200 géneros y más de 1,800 especies, distribuidas en todo el mundo (Abele y Felgenhauer, 1982; Bowman y Abele, 1983).

Así pues, los camarones Carideos representan un grupo de crustáceos muy peculiar, que a pesar de su abundancia, diversidad y probable importancia económica, aún no han sido muy estudiados, a excepción de los ya mencionados langostinos, los cuales no son marinos; de tal forma que en el Pacífico mexicano el conocimiento que se tiene de ellos, sólo permite conformar una idea más o menos incipiente de la riqueza y variedad de formas que se distribuyen en esta porción de nuestro país.

En el Golfo de California éstos decápodos, han sido tratados recientemente (Carvacho y Ríos, 1982; Wicksten, 1983; Hendrikcx y Wicksten, 1987), no obstante, aún carecen de un completo conocimiento sistemático, sobre todo en las Islas; de ahí la necesidad de realizar trabajos sistemáticos que den las bases para futuras investigaciones sobre la biología de las especies, su ecología y aspecto zoogeográfico, entre otras cosas; aunado a esto resalta la importancia del Golfo de

California, que constituye un mar marginal con características oceanográficas únicas en el mundo, en el que además existe una gran cantidad de especies endémicas, tanto de flora como de fauna (Velarde, 1984). Todo esto y el propósito de fomentar el interés por el estudio de la fauna carcinológica de México, en general y en particular del Mar de Cortés, dieron la pauta para la realización del presente trabajo de tesis, en el cual se abordan 31 especies de tres familias (PALAEMONIDAE, ALPHEIDAE e HIPPOLYTIDAE) un número no muy grande, si se considera que para este Mar se han registrado 10 familias, 23 géneros y 77 especies (Chace, 1937; Carvacho y Ríos, 1982; Wicksten, 1983; Hendrickx y Wicksten, 1987); sin embargo este estudio actualiza la distribución de varias especies en las islas visitadas (algunos son primeros reportes para la zona) y ofrece información sobre algunos aspectos de su comportamiento estacional, su biología y sus afinidades zoogeográficas.

ANTECEDENTES:

La rica fauna del Golfo de California, ha ocupado la atención de diversos investigadores, resultando como producto de sus observaciones interesantes trabajos, publicados en distintas revistas científicas.

Los naturalistas Xanthus, Diguett, Orcutt, Glassell, Ricketts y Banet, entre otros, han aportado valiosos datos al conocimiento de la carcinofauna de dicho mar, al estudiar diferentes grupos.

En particular el infraorden Caridea de esta localidad, ha sido poco estudiado, encontrándose solamente citas aisladas de algunas especies o familias, en trabajos puntuales o de carcinología en general, y únicamente dos publicaciones de mayor importancia para el grupo, por el número de especies y familias reportadas.

Toca a Schmitt (1924c) publicar un primer reporte del Golfo de California, donde cita varias especies de Macruros y Anomuros, entre las que se hallan dos carideos Palaeomon ritteri y Betaeus longidactylus. Chace (1937), presenta la primera investigación sobre los carideos del Mar de Cortés, en la cual registra 8 familias y 28 especies, 7 de ellas nuevas para la ciencia; dicho material fue

obtenido en la expedición "Zaca" y "Templeton Crocker". A este trabajo, le siguieron publicaciones de una o dos especies solamente, hasta la de Carvacho y Ríos (1982a), quienes recopilan la información existente para el infraorden en el Golfo, dando además claves de determinación para familias y géneros, y una breve discusión zoogeográfica; ellos mismos (Ríos y Carvacho, 1982) reportan ampliaciones de distribución para seis especies de la zona, y un año después (Carvacho y Ríos, 1983), describen una especie (Lepthalpheus mexicanus) mostrando una discusión sobre el posible parentesco entre los géneros Bataeus y Pomatoalpheus. Otra contribución a la taxonomía de los camarones carideos del Golfo de California, es la de Wicksten (1983), donde aparecen claves para la determinación de 9 familias y 72 especies, y la descripción de dos especies nuevas, además de aportar valiosos datos de distribución geográfica y batimétrica, así como del habitat que frecuentan y algunas observaciones de relevancia para las especies en cuestión. Posterior a este estudio, salieron a la luz pequeñas contribuciones, como la de Hendrickx, Wicksten y van der Haiden (1983), Wicksten y Hendrickx (1985) y Wicksten (1987), entre otras, en las que aportan ampliaciones de límite de distribución geográfico o especies nuevas.

Además de los trabajos citados, existen otros para el área de estudio, que a pesar de ser investigaciones más generales y de divulgación, puesto que abarcan diferentes grupos de invertebrados, han sido de gran interés para este estudio, tanto para las familias tratadas, como para la caracterización de la zona; dichos trabajos

son: el de Ricketts y Calvin (1939), Steinbeck y Ricketts (1941), Brusca (1980), Rodríguez de la Cruz (1987) y recientemente el libro Islas del Golfo de California, publicado por la Secretaría de Gobernación y la UNAM (1988).

Otro grupo de publicaciones que sin ser de la zona de estudio, han servido como base para el presente trabajo, dado que contienen la mayoría de las especies colectadas en las Islas del Golfo de California, son, del Pacífico Oriental, Holmes (1900), Chace (1951), Banner (1953, 1956, 1957, 1958), A.H.Banner y D.H.Banner (1964, 1966, 1967, 1972, 1981, 1984); D.H.Banner y A.H.Banner (1973, 1981, 1982); Hart (1964), Wicksten y Méndez (1983) y Abele (1976); en éste primer bloque destaca el trabajo de Kim y Abele (1988) para el género Alpheus, en el que se localizan 12 de las 16 especies de Alpheus que aquí se reportan. Dentro de los estudios que abarcan ambas costas americanas, se encuentra la notable monografía de Holthuis (1951b, 1952), sobre los Palaemonidos de América, y el extenso trabajo de Couzière (1909) del género Synalpheus. En último término, están los pertenecientes al Atlántico: Crosnier y Forest (1965a, 1965b y 1966) quienes tratan especies de los géneros Alpheus y Synalpheus; Chace (1972), para camarones carideos de las islas del Caribe; por último, Williams (1984) y Abele y Kim (1986), presentan especies de decápodos del Golfo de México y el Caribe.

Mención aparte merece el trabajo de Bruce (1986), en donde hace una revisión de la familia Gnathophyllidae y propone se integre a la Palaemonidae, como una nueva subfamilia.

OBJETIVOS:

- Confirmar y/o ampliar la lista de especies intermareales de los camarones carideos (familias Palaemonidae, Alpheidae e Hippolytidae) del Mar de Cortés, a través de la revisión del material colectado en las Islas del Golfo de California.

- Conocer la distribución espacial y temporal, de las especies de camarones carideos (Palaemonidae, Alpheidae e Hippolytidae) en la zona intermareal de las Islas del Golfo de California.

- Con base en la literatura y observaciones, realizar breves descripciones para cada una de las especies de carideos colectadas en la zona intermareal del Golfo, así como las diagnósisis de las familia y géneros registrados en el presente estudio.

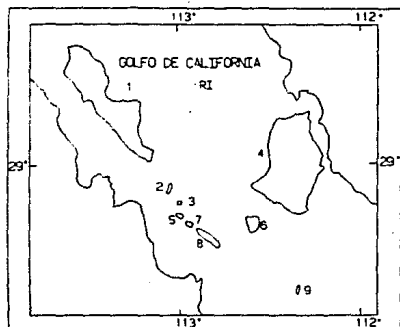
- Con base en las claves existentes y a observaciones, modificar claves de determinación a nivel específico, para las tres familias de camarones carideos capturados en las 20 islas visitadas.

AREA DE ESTUDIO:

El Golfo de California es un cuerpo de agua alargado, que separa a la Península de Baja California de la parte continental del noreste de México; se ubica entre los 21° y 35° de latitud norte, extendiéndose en un eje noroeste-sureste de aproximadamente 1,400 km y variando en amplitud desde los 210 km hasta los 90 km en su área más angosta, al sur de Isla Tiburón. Su superficie aproximada es de 181,000 km² (Gobernación y UNAM, 1988).

Se encuentra limitado, al norte por el delta del río Colorado, y al sur por una línea imaginaria entre cabo San Lucas, B.C.S., la Bahía de Mazatlán, Sin. y el Océano Pacífico. Al oriente se localizan las costas de Sonora y Sinaloa, y al occidente la Península de Baja California, en donde las playas son principalmente de tipo rocoso (Salgado-Barragan, 1986; Gobernación y UNAM, 1988) (Fig. 3).

En su interior se localiza un archipiélago de cerca de 100 islas e islotes, de diferentes formas y tamaños; siendo las islas más grandes Tiburón y Angel de la Guarda de 1,208 y 895 km² de área, respectivamente (Case y Cody, 1983; Velarde, 1984) (Fig. 3).



ISLAS DE LA PORCIÓN NORTE
(CONTINUM INSULAR)

- 1 - Angel de la Guarda
- 2 - Portales
- 3 - Páez
- 4 - Tibouron
- 5 - Isla Páez
- 6 - San Esteban
- 7 - Las Animas
- 8 - San Lorenzo
- 9 - San Pedro Mártir

ISLAS DE LA PORCIÓN SUR

- 10 - Tortuga
- 11 - San Marcos
- 12 - San Ildefonso
- 13 - Coronado
- 14 - Corason
- 15 - Montserrat
- 16 - Santa Catalina
- 17 - Santa Cruz
- 18 - San Juan
- 19 - Estrella Santa
- 20 - Cerrato

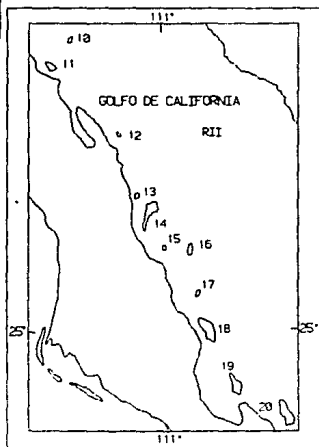
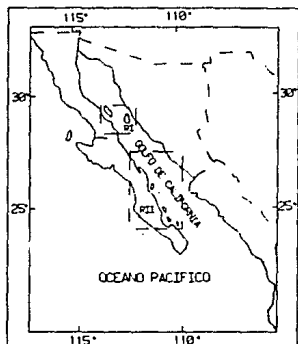


Fig. 3 Localización del área de estudio

Geología:

A principios del período Terciario, el Mar de Cortés y la Península de Baja California no existían, en su lugar estaba el océano Pacífico y la costa noroccidental de México. Hacia el Oligoceno, las placas de Norteamérica y del Pacífico Norte, inician una serie de interacciones que ocasionarían varios cambios, entre ellos el choque de la cresta oceánica de la cordillera del Pacífico Oriental con el continente americano (Atwater, 1970; Anderson, 1976; Larson, 1972, según Correa-Sandoval, 1988), esto dio origen al sistema de Fallas de San Andrés, y por ende el inicio de la separación y desplazamiento de parte de la Península de Baja California y norte de California, proceso que aún continúa (Brusca, 1980).

Durante la misma época de formación del Golfo (Mioceno), y como resultado de los fenómenos de expansión, desplazamiento y crecimiento del piso oceánico, algunas islas emergieron y otras se separaron de la península y/o continente (Brusca, 1980).

Fisiografía:

El Golfo, está bordeado por grandes extensiones de tierra árida, en el lado occidental se ubican altas cadenas montañosas (Sierras de California, Juárez y San Pedro Martir), con elevaciones de hasta 3,300 m y grandes acantilados (Brusca, 1980; Velarde, 1984; Gobernación y UNAM, 1988); siendo las rocas metamórficas e ígneas las más frecuentes en esta área, ambas del Cretácico Temprano e Intermedio (Brusca, 1980). Del lado oriental las costas son bajas y arenosas, salvo algunos sitios

donde las montañas de la sierra Madre Occidental se localizan cerca del litoral (Gobernación y UNAM, 1988); aquí las rocas generalmente son de origen sedimentario y volcánico (Brusca, 1980).

Oceanografía:

Por su ubicación geográfica, el Golfo de California queda excluido de las principales corrientes de circulación del Pacífico Oriental, la corriente de California (de agua fría y baja salinidad; de norte a sur) y la corriente Norecuatorial (de agua tropical; de sur a norte), las que al encontrarse en la boca del Golfo, se desplazan hacia el occidente (Maluf, 1983). Por otro lado, la corriente costera de Costa Rica, al extenderse hasta la entrada de la cuenca, representa el principal aporte de agua superficial tropical (Correa-Sandoval, 1988); por lo tanto es fácil deducir que en el Mar de Cortés los patrones de circulación son locales (Gobernación y UNAM, 1988).

Los movimientos de agua dentro del Golfo, están determinados por diferentes factores, destacando en el norte (arriba del Cinturón Insular; Fig. 3), las fuertes corrientes de marea, las cuales han sido provocadas por la profundidad y por lo estrecho de la región (Parker, 1963 en Salgado-Barragán, 1986). En el centro y sur del Golfo, los factores determinantes resultan ser la distribución de la salinidad, la temperatura y la acción de los vientos sobre las superficies del mar (corrientes de Ekman). Lo anterior ocasiona que en el invierno se observe el fluir del agua de la superficie en dirección del viento, es decir de norte a sur y en la profundidad es de sur a norte; durante la

época denominada de verano los patrones se invierten (Salgado-Barragan, 1986).

Oceanográficamente el Mar de Cortés se divide en cuatro regiones (Maluf, 1983):

La Porción Norte o Alto Golfo, se sitúa entre el delta del Río Colorado y las grandes islas del Cinturon Insular. Se caracteriza por presentar una gran cantidad de sedimentos continentales, un fondo somero (de 50 a 200 m), un alto contenido orgánico y las mareas más grandes del Golfo (más de 9 m), las cuales crean extensas áreas intermareales; además la salinidad es alta (36 a 37 ppm). Aquí se localiza la Cuenca Wagner (Maluf, 1983; Gobernación y UNAM, 1988).

La segunda región es el Área del Cinturon Insular, en ella se ubican 5 cuencas, la más norteña es Delfin con paredes escalonadas y una profundidad de más de 900 m, que al extenderse hacia el sur forma la estrecha y larga cuenca de Salsipuedes (1400 m); las cuencas San Esteban, Tibyrón y San Pedro Martir se ubican más al sur y llegan a tener profundidades comparables a las de Delfin (Maluf, 1983). En esta región, la circulación es dominada por las fuertes corrientes de mareas, dándose grandes mezclas de agua, y las islas del Cinturon Insular constituyen una barrera para las aguas superficiales, que fluyen entre el centro y norte del Golfo. En ésta región se presenta una alta productividad orgánica y el fenómeno de surgencia, el cual consiste en el desplazamiento de aguas profundas ricas en nutrientes hacia la superficie, tal movimiento es provocado por el viento. Dicho fenómeno ocurre del lado oriental del Golfo, durante el invierno, y en la costa occidental en el verano (Gobernación y UNAM, 1988).

La Porción Central, entre el Cinturon Insular y las bahías de Topolobampo y La Paz, tiene características intermedias entre el norte y sur del Golfo. La sedimentación en el lado occidental es escasa en contraste con el oriental, donde los rios provenientes de la Sierra Madre Occidental depositan una gruesa capa de sedimento; su amplitud de mareas es de aprox. 1.5 m y las zonas de surgencias son importantes en ambas costas; la salinidad va de 35 a 36 ppm (Brusca, 1980). Contiene las tres cuencas más profundas del Golfo: Guaymas de 2,000 m, Carmen de 2,700 m y Farallon de 3,000 m (Maluf, 1983; Gobernación y UNAM, 1988).

Finalmente la Porción Sur, que va de las bahías de Topolobampo y La Paz hasta la boca del Golfo de California, se considera de transición entre el Golfo y el océano, ya que tiene una fuerte influencia del Pacifico Oriental, de tal forma que los mayores oleajes y la menor amplitud de mareas del Mar de Cortés, se presentan aquí; además su baja salinidad confirma su condición oceánica. Los valles submarinos (2,400 m) y las cuencas de La Paz, Pescadero y Mazatlán por su profundidad son de considerable importancia.

Clima:

El Golfo de California presenta un clima más continental que oceánico, debido a que las cadenas montañosas de la península atrapan la humedad de las tormentas del Pacifico y frenan el movimiento del viento (Velarde, 1984; Salgado-Barragán, 1986).

Brusca (1980) ha dividido al Golfo en dos regiones térmicas, la parte norte ó Alto Golfo, del Cinturon Insular al delta del Rio

Colorado y el Bajo Golfo, del Cinturon Insular a la boca del Golfo. En la primera, la temperatura registra grandes fluctuaciones tanto diurnas como estacionales, así en verano llega a alcanzar temperaturas de más de 30 °C, comportándose como mar tropical, y en invierno cercanas a los 10 °C, acercándose más a un mar templado; por lo que se le considera un mar Templado-Calido (Carvacho y Riós, 1982). En la segunda región, las condiciones climáticas son más estables, es decir los cambios tanto diarios como estacionales, son graduales; en verano se registran fuertes tormentas y en invierno la temperatura sólo desciende hasta 18 o 17 °C, por lo que se le ha considerado un mar subtropical (Brusca, 1980; Carvacho y Riós, 1982 y Correa-Sandoval, 1988). Así en su conjunto el Golfo de California es considerado como un Mar Templado-Cálido y Subtropical (Brusca y Wallerstein, 1979; Brusca, 1980).

Por otro lado, la distribución de la precipitación, sirve de apoyo para corroborar el comportamiento templado a subtropical del Golfo, de tal manera que las islas del sur, cuyo comportamiento es más tropical reciben la mayor precipitación en el verano, mientras que las del norte, únicamente alcanzan la punta final de las tormentas tropicales (Brusca, 1980).

MATERIAL Y METODO:

El material de estudio se recolectó estacionalmente, de mayo de 1985 a mayo de 1987, en 20 Islas del Golfo de California, durante 8 cruceros organizados por el Instituto de Biología, UNAM. Cada expedición, tuvo una duración promedio de 22 días, y se realizaron en buques oceanográficos proporcionados por la Secretaria de Marina y por la Universidad Nacional Autónoma de México.

Las visitas al Mar de Cortés se dividieron en dos periodos, cada uno comprendió cuatro viajes estacionales; en los primeros cuatro (febrero, 1985; mayo, 1985; agosto, 1985 y noviembre, 1985), se estudiaron 9 islas pertenecientes al Cinturon Insular: Angel de la Guarda, Partida, Rasa, Salsipuedes, Las Animas, San Lorenzo, Tiburón, San Esteban y San Pedro Mártir (Fig. 3), además de una colecta ocasional en Bahía de los Angeles, B.C. En el segundo periodo (durante los meses de enero, 1986; agosto, 1986; noviembre, 1986 y mayo, 1987), se trabajó en 11 islas del Bajo Golfo: Tortuga, San Marcos, San Idelfonso, Coronado, Carmen, Montserrat, Santa Catalina, Santa Cruz, San José, Espiritu Santo y Cerralvo (Fig. 3).

Los muestreos se realizaron en el día, y fueron de tipo manual e intensivos, seleccionando al azar todos los microhabitats posibles de la zona intermareal, hasta una profundidad de 5 m; sin que para ello se siguiera ningún método de colecta cuantitativo (transecto, cuadrante, etc.). Estas se llevaron a cabo en playas arenosas, esteros, lagunas costeras, zonas rocosas y arrecifes coralinos; en los dos primeros ambientes se utilizó chinchorro con bolsa, red de cuchara y draga de arrastre, y en la colecta manual, se emplearon bolsas de plástico, guantes, visor y snorkel. En las áreas de fondo rocoso y/o coralino, los especímenes se capturaron, con el auxilio de barreta, cincel, martillo y pinzas de disección, todos ellos para manipular y/o fragmentar las rocas, el coral muerto, las esponjas y las conchas de caracoles, que pudiesen contener crustáceos. En los sitios que presentaban una profundidad mayor a 2 m, la recolecta se efectuó por buceo autónomo. En cada localidad se midió la temperatura del agua con un termómetro de cubeta, y la salinidad con un refractómetro.

Una vez capturados los organismos, se separaron en familias o en un grupo mayor, según la dificultad del caso; se colocaron en frascos de vidrio con una solución de alcohol al 70 % para su correcta preservación y se acompañaron de un marbete con los siguientes datos: nombre de la familia ó grupo, localidad exacta de colecta, fecha de colecta, nombre del (ó de los) colector(es) y cuando era posible, observaciones sobre el sustrato donde se encontró a los especímenes ó alguna otra anotación de interés. Después se transportaron al Laboratorio de Carcinología del Instituto de Biología, UNAM.

En el laboratorio, los organismos fueron lavados, preclasificados a nivel específico, preservados definitivamente, y registrados en el catálogo de Acceso de la Colección de Carcinología, asignándoles un número de entrada de material. Posteriormente, los especímenes se determinaron a nivel especie, con ayuda de claves especializadas en el grupo (Holthuis, 1951b, 1952; Chace, 1972; Wicksten, 1983; Kim y Abele, 1988).

Para el análisis de los organismos y sus estructuras, se utilizó un microscopio-estereoscópico (Carl Zeiss). La ubicación taxonómica de los mismos se hizo con base en la clasificación del grupo más actualizada (Bowman y Abele, 1982) y los cambios dentro de la familia Palaemonidae, fueron tomados de Bruce (1986).

Simultáneamente al trabajo de campo y laboratorio, se realizó la revisión bibliográfica de los camarones Carideos del Pacífico Oriental, con énfasis en el Golfo de California; también se consultaron estudios de otras partes del mundo, dado que se capturaron especies de amplia distribución. Toda la literatura consultada se encuentra depositada en la Colección de Carcinología y en las Hemerotecas, de los Institutos de Biología, Geología y Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.

Organización del texto:

La presentación de las Superfamilias, Familias y Subfamilias se da en el orden propuesto por Holthuis (1955), Chace (1972) y Wicksten (1983); cada género y especie se ordenaron alfabéticamente, aunque las claves de determinación no necesariamente siguen este orden.

Para cada Superfamilia, Subfamilia, Familia y Género se dan

sinonimias, diagnósis (obtenidas de otros autores) y algunas observaciones sobre aspectos taxonómicos o ecológicos.

A cada especie se le dió el siguiente tratamiento:

Sinonimia. - Se consultaron la mayoría de trabajos referentes a cada especie, sobre todo los estudios originales; cuando éstos no pudieron obtenerse, se tomaba la cita de otra publicación, anteponiendo al nombre de éste, la palabra fide.

Descripción. - En base a descripciones anteriores y a observaciones al microscópio, se dan las características morfológicas externas consideradas como las más importantes para la determinación del organismo, algunas de ellas se utilizaron para complementar las claves taxonómicas, ya existentes.

En el caso de los alféidos y palaemónidos se anexaron algunas medidas como son largo y ancho de la quela mayor, proporciones de los segmentos carpales en los segundos pereiópodos y de los artejos antenulares.

Material examinado. - Se refiere al material obtenido en las campañas del Golfo de California; se presenta el número total de organismos, de machos, hembras, hembras ovigeras y juveniles. Las localidades están ordenadas de norte a sur, con un número entre paréntesis que corresponde al de la isla, el cual aparece en los mapas

de distribución; cada una de las islas se acompaña de los siguientes datos: número de o, o, oov y juveniles, No. de catálogo de acceso (EM), fecha de colecta y alguna nota de la localidad.

Localidad tipo.- Se da de acuerdo a la literatura revisada.

Distribución general.- Los límites norte y sur de distribución geográfica, se anotan de la siguiente forma: Pacífico (oriental, central y occidental), Índico y finalmente Atlántico (oriental y occidental); además se mencionan algunos puntos intermedios e islas tanto del Pacífico Oriental como de otras partes del mundo. Las islas se mencionan después de todos los puntos continentales y se indica el país al que pertenecen, en el caso de Clipperton se omite el país al que pertenece (Francia), para evitar confusiones geográficas.

Localidades citadas.- En base a la literatura se obtuvieron las localidades conocidas para cada especie, en el área del Golfo de California y costa occidental de la Península de California. Las localidades se presentan ordenadas de norte a sur, iniciando con los estados de Sonora, Sinaloa, B.C. y B.C.S. y siguiendo con la costa occidental de B.C.. Los autores se arreglaron cronológicamente.

Medidas.- Se presentan la longitud de todo el organismo (longitud total) y la longitud del caparazón, y se expresan en milímetros. Estas medidas se obtuvieron con un vernier (Scala) con una precisión de una décima de mm, y/o con un ocular graduado (Carl Zeiss), adaptado al

microscópico-estereoscópico.

Todas las medidas, tanto las presentadas en el rubro de medidas como las que aparecen dentro de las descripciones se registraron de acuerdo a Banner (1953) y Dardau (1984):

Longitud Total (L.T.).- De la punta del rostro a la punta central del telson, a lo largo de la línea media-dorsal.

Longitud del Caparazón (L.C.).- De la punta del rostro al margen posterior del caparazón, a lo largo de la línea media dorsal.

Longitud de artejos antenulares y segmentos carpales.- En línea media dorsal del margen articular anterior al margen articular posterior.

Longitud de la Quela.- De la articulación carpal a la punta de los dedos.

Longitud de la Palma.- De la articulación carpal a la articulación del dactilo.

Ancho de la Quela.- Porción más ancha entre los márgenes dorsal y ventral.

Habitat.- De acuerdo a la literatura y a algunas notas de campo, se mencionan tipos de sustratos, (coral, roca, esponja, etc.), asociaciones con otras especies y distribución batimétrica.

Color.- Se menciona la coloración de los especímenes vivos, que reporta la literatura.

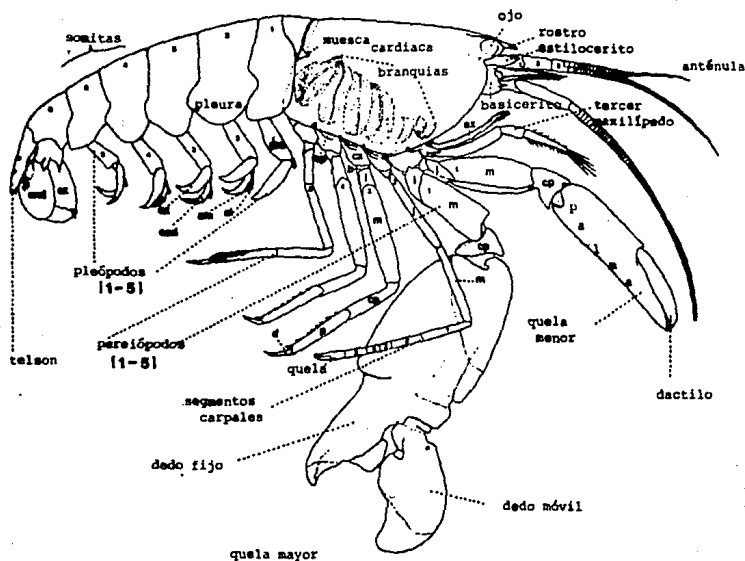
Observaciones.--Se dan comentarios referentes a la especie, sobre algun aspecto de interes taxonómico, ecologico o de distribucion geográfica, registrados en la literatura y durante el estudio.

Láminas.-- Se anexa una dibujo para cada especie, con el fin de facilitar su reconocimiento. Estos se tomaron de otros trabajos.

Las Claves para la determinación de familias, generos y especies, que se presentan en este trabajo, se estructuraron de acuerdo a las publicadas por otros autores (Holthuis, 1951b, 1952; Chace, 1972; Wicksten, 1983; Bruce, 1986 y Abele y Kim, 1988) y se complementaron con algunas observaciones personales, que se detectaron durante la determinación y revision de los ejemplares colectados.

La terminologia usada en el estudio, fué tomada del esquema del camarón Carideo Ideal, de Chace y Hobbs (1969) (Fig. 1); y las estructuras de Rodriguez (1980), y Kim y Abele (1988) (Figs. 2, 4 y 5).

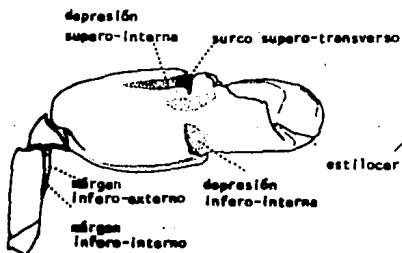
En la Bibliografía se mencionan la mayoría de los trabajos consultados, dado que no se incluyen las citas de algunos publicaciones, que aunque son presentes en las sinonimias de las especies, o en alguna parte del texto, no fueron posible obtener de la revista original.



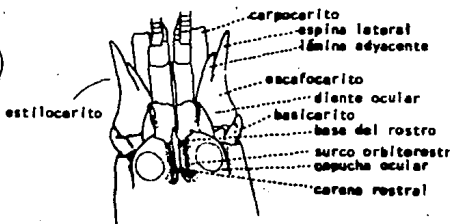
- ai = apéndice interna
- am = apéndice masculina
- b = basis
- cp = carpo
- ca = coxa
- d = dactilo
- end = endópodo
- ex = exópodo
- ep = epipodito
- i = isquio
- m = mero
- pro = propodio

Fig 4. Esquema diagramático de un camarón *Alpheus*, mostrando los términos utilizados en el estudio (Kim y Abele, 1988).

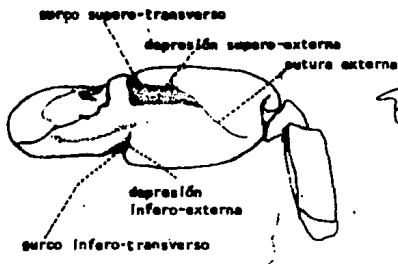
VISTA INTERNA DE LA QUELA MAYOR



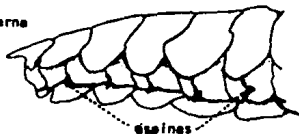
REGION ANTERIOR DEL CAPERAZON



VISTA EXTERNA DE LA QUELA MAYOR



ESTERNITOS ABDOMINALES



VISTA INTERNA DE LA QUELA MENOR

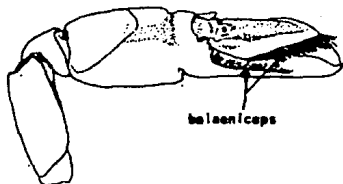


Fig. 5 Estructuras del género *Alpheus*, mostrando la terminología utilizada en las descripciones (Kim y Abele, 1988).

ABREVIATURAS:

B.C.	Baja California Norte.
B.C.S.	Baja California Sur.
Gro.	Guerrero.
Nay.	Nayarit.
Oax.	Oaxaca.
Son.	Sonora.
Sin.	Sinaloa.
UNAM.	Universidad Nacional Autónoma de México.
L.T.	Longitud Total.
L.C.	Longitud del Caparazon.
EM	Número de Catálogo (Entrada de Material).
esp.	Especimen.
J.	Juvenil.
ind.	Individuo.
org.	Organismo.
ov.	Ovigeras.
Fig.	Figura.
Lám.	Lámina.
Tab.	Tabla.

RESULTADOS:

Se colectaron un total de 915 organismos, pertenecientes al infraorden Caridea distribuidos en 3 familias (Palaemonidae, Alpheidae e Hippolytidae), 2 subfamilias, 15 géneros y 31 especies.

Para el arreglo taxonómico se siguió la clasificación propuesta por Bowman y Abele (1982). Los cambios dentro de la familia Palaemonidae, fueron tomados del trabajo de Bruce (1986).

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 CARIDEA Dana, 1852

SUPERFAMILIA PALAEMONOIDEA Rafinesque, 1815

FAMILIA PALAEMONIDAE Rafinesque, 1815

Subfamilia: Palaemoninae Rafinesque, 1815

Género: Palaemon Weber, 1795

P. ritteri Holmes, 1895

Subfamilia: Gnathophyllinae Dana, 1852

Género: Gnathophyllum Latreille, 1819

G. panamense Faxon, 1893

Género: Harpiliopsis Borradaile, 1917

H. depressus (Stimpson, 1860)

Género: Palaeonella Dana, 1852

P. holmesi (Nobili, 1907)

Género: Periclimenes Costa, 1844

P. infraepinis (Rathbun, 1902)

Género: Pontonia Latreille, 1829

P. margarita Smith, 1869

P. pinnae Locknton, 1878

SUPERFAMILIA ALPHEOIDEA Rafinesque, 1815

FAMILIA ALPHEIDAE Rafinesque, 1815

Género: Alpheus Fabricius, 1780

A. felgenhaueri Kim y Abele, 1988

A. lottini Guerin, 1930

A. normanni Kingsley, 1878

A. sulcatus Kingsley, 1878

A. websteri Kingsley, 1878

A. cristulifrons Rathbun, 1900

A. cylindricus Kingsley, 1878

A. paracrinitus Miers, 1881

A. canalis Kim y Abele, 1988

A. hyeyoungae Kim y Abele, 1988

A. tenuis Kim y Abele, 1988

A. umbo Kim y Abele, 1988

A. villus Kim y Abele, 1988

Género: Automate De Man, 1888

A. dolichognatha De Man, 1888

Género: Betaeus Dana, 1852

B. longidactylus Lockington, 1877

Género: Pomagnathus Chace, 1937

P. corallinus Chace, 1937

Género: Salmonsus Holthuis, 1955

S. ortmanni (Coutiere, 1896)

Género: Synalpheus Bate, 1888

S. charon (Heller, 1861)

S. digueti Coutiere, 1909

S. nobilii Coutiere, 1909

S. townsendi mexicanus Coutiere, 1909

FAMILIA HIPPOLYTIDAE Dana, 1852

Género: Hippolyte Leach, 1814

H. williamsi Smith, 1852

Género: Lysmata Risso, 1816

L. californica (Stimpson, 1866)

Género: Ihor Kingsley, 1878

I. algicola Wicksten, 1987

Clave para la determinación de Familias

[basada en Chace, 1972 y Wicksten, 1983]

- 1a. Carpo de los segundos pereiópodos entero, sin divisiones
[Superfamilia PALAEMONOIDEA]..... Palaemonidae (pag. 28)
- b. Carpo de los segundos pereiópodos dividido, con dos o más segmentos
[Superfamilia ALPHEOIDEA].....2
- 2a. Primeros pereiópodos con quelas fuertemente desarrolladas y
asimétricas, en forma y/o tamaño; ojos generalmente cubiertos total o
parcialmente por el caparazón; rostro reducido, sin
dientes..... Alpheidae (pág.69)
- b. Primeros pereiópodos con quelas pequeñas y simétricas, en forma y/o
tamaño; ojos expuestos; rostro largo y dentado.. Hippolytidae (pág.150)

Superfamilia PALAEMONOIDEA Rafinesque, 1815

PALAEMONINEA Dana, 1852: 13, 15 (fide Holthuis, 1955: 41).

PALAEMONOIDA Alcock, 1901: 56 (fide Holthuis, 1955: 41).- Holthuis,
1955: 41.

PALAEMONOIDEA Rafinesque, 1815: 98 (fide Bowman y Abele, 1982: 22).-
Balss, 1921: 7 (fide Holthuis, 1955: 41).- Williams, 1984:
63.

PALAEEMONIDEA Sivertsen, 1933: 2 (fide Holthuis, 1955: 41).

Diagnósis: Carídeos con el primer par de pereiópodos delgados. Segundo par de pereiópodos raramente subiguales. Quelas bien desarrolladas y sin brochas de cerdas. Carpo entero. Todos los pereiópodos sin exópodos (adaptado de Holthuis, 1955).

Familias en América: Palaemonidae Rafinesque, 1815, y Campylonotidae Sollaud, 1913 (Bowman y Abele, 1982; Holthuis, 1955).

Observaciones: Esta superfamilia ha sido restringida unicamente a dos familias: Campylonotidae y Palaemonidae. La familia Gnathophyllidae, que anteriormente se incluía en ella (Bals, 1921; Holthuis, 1955; Bowman y Abele, 1982), ha sido reubicada por Bruce (1986), en la familia Palaemonidae, como de la subfamilia Gnathophyllinae (antes Pontoniinae).

FAMILIA PALAEEMONIDAE Rafinesque, 1815

PALAEEMONIDAE Rafinesque, 1815: 98.- Holmes, 1900: 215.- Schmitt, 1921: 34.- Chace, 1937: 131.- Holthuis, 1946: 42; 1951b: 3; 1955: 42.- Williams, 1965: 42.- Rodríguez, 1980: 85.- Brusca, 1980: 250.- Williams, 1984: 63.- Abele y Kim, 1986: 13, 152 .

Diagnósis: Caparazón con espina antenal, a veces con hepática o

branquiostegal. Rostro presente, dentado o no. Flagelo antenular birrámeo. Mandíbulas con procesos incisivo y molar; con o sin palpo. Tercer maxilípodo pediforme. Primeros dos pares de pereiópodos quelados; el primero es más delgado y corto que el segundo. Carpo del segundo pereiópodo entero, no segmentado. Todos los pereiópos carecen de exópodos (según Holthuis, 1952; Abele y Feigenhauer, 1982).

Subfamilias en América: HYMENOCERINAE, EURYRHYNCHINAE, PALAEMONINAE, DESMOCARIDINAE, GNATHOPHYLLINAE y ANCHISTIROIDINAE.

Clave para la determinación de subfamilias de la familia
PALAEMONIDAE, Rafinesque
[adaptada de Bruce, 1986]

1a. Margen posterior del telson con dos pares de espinas. Primer pleópodo con apéndice interno en ambos sexos. Tercera somita torácica con pleurobranquias..... Palaemoninae (pág. 29)

b. Margen posterior del telson con tres pares de espinas. Primer pleópodo sin apéndice interno en ambos sexos. Tercera somita torácica sin pleurobranquias..... Gnathophyllinae (pág. 37)

SUBFAMILIA PALAEMONINAE (Rafinesque, 1815)

PALAEMONIA Rafinesque, 1815: 98 (fide Holthuis, 1955: 43).

branquiostegal. Rostro presente, dentado o no. Flagelo antenular birrámeo. Mandíbulas con procesos incisivo y molar; con o sin palpo. Tercer maxilipodo pediforme. Primeros dos pares de pereiopodos quelados; el primero es más delgado y corto que el segundo. Carpo del segundo pereiópodo entero, no segmentado. Todos los pereiopos carecen de exópodos (según Holthuis, 1952; Abele y Felgenhauer, 1982).

Subfamilias en América: HYMENOCERINAE, EURYRHYNCHINAE, PALAEMONINAE, DESMOCARIDINAE, GNATHOPHYLLINAE y ANCHISTIOIDINAE.

Clave para la determinación de subfamilias de la familia
PALAEMONIDAE, Rafinesque
[adaptada de Bruce, 1986]

1a. Margen posterior del telson con dos pares de espinas. Primer pleópodo con apéndice interno en ambos sexos. Tercera somita torácica con pleurobranquias..... Palaemoninae (pág. 29)

b. Margen posterior del telson con tres pares de espinas. Primer pleópodo sin apéndice interno en ambos sexos. Tercera somita torácica sin pleurobranquias..... Gnathophyllinae (pág. 37)

SUBFAMILIA PALAEMONINAE (Rafinesque, 1815)

PALAEMONIA Rafinesque, 1815: 98 (fide Holthuis, 1955: 43).

PALAEMINIDAE Samouelle, 1819: 96 (fide Holthuis, 1955: 43).
PALEMONIENS H. Milne Edwards, 1837: 339, 367 (fide Holthuis, 1955: 43).
PALEMONIDAE Randall, 1819: 141 (fide Holthuis, 1955: 43).
PALEMONIDAE De Haan, 1849: 168, 169 (fide Holthuis, 1955: 43).
PALEMONINAE Gibbes, 1850: 197 (fide Holthuis, 1955: 43).
PALAEMONINA Brandt, 1851: 115 (fide Holthuis, 1955: 43).
PALAEMONINAE Dana, 1852: 17, 24 (fide Holthuis, 1955: 43).
DESMOCARIDES Sollaud, 1911: 916 (fide Holthuis, 1955: 43).
DESMOCARIDINAE Borradaile, 1915: 206 (fide Holthuis, 1955: 43).

Diagnósis: Tercera somita torácica con pleurobranquias. Primer pleópodo con apéndice interno en ambos sexos. Margen posterior del telson con dos pares de espinas y uno ó más pares de cerdas. Tercer maxilípodo, pediforme (adaptado de Holthuis, 1952; Bruce, 1986).

Géneros en América: Desmocaris, Palemonetes, Creaseria, Leander, Troglocubanus, Leptocarpus, Cryphiops, Pseudopalaemon, Macrobrachium, Brachycarpus y Palaemon (Holthuis, 1952; 1955; Villalobos, et al, 1989b).

Palaemon Weber, 1795

Palaemon Weber, 1795: 94 (fide Holthuis, 1955: 46).- Fabricius, 1798: 378, 402 (fide Holthuis, 1955: 46).- Holthuis, 1952: 167.
Nematopalaemon Holthuis, 1950: 5, 9, 44 (fide Holthuis, 1955: 48).
Exopalaemon Holthuis, 1950: 5, 9, 45 (fide Holthuis, 1955: 49).

Palaeander Holthuis, 1950: 5, 8, 55 (fide Holthuis, 1955: 49).

Diagnósis: Caparazón con espina antenal y branquiostegal; surco branquiostegal evidente. Rostro bien desarrollado y comprimido; dentado dorso-ventralmente; con carena media. Palpo mandibular con 2 ó 3 artejos. Maxilípedos con exópodos, y el tercero con pleurobranquias. Primeros pereiópodos delgados y lisos; segundos pereiópodos similares en forma a los primeros, pero más largos y robustos. Tercer a quinto pereiópodos con dactilos largos y simples; propodios con hileras de espinulas y el del quinto pereiópodo además con cerdas. Telson con dos pares de espinas dorsales y dos terminales en el margen posterior, entre éstas, dos cerdas plumosas; margen posterior terminando agudamente (según Holthuis, 1952).

Palaeomon ritteri Holmes, 1895

(Fig. 6; Lám. 1)

Palaeomon Ritteri Holmes, 1895: 21, figs. 29-32 (fide Holthuis, 1952: 173); 1900: 216.

Palaeomon ritteri Kingsley, 1899: 37 (fide Holthuis, 1952: 173).- Rathbun, 1904: 29 (fide Holthuis, 1952: 173).- Schmitt, 1921: 35, fig. 21; 1924b: 386; 1924c: 168.- Sivertsen, 1934: 4 (fide Holthuis, 1952: 173).- Chace, 1937: 131.- Hult, 1939: 6, lám. 5 (fide Holthuis, 1952: 173).- Steinbeck y Ricketts, 1941: 446.- Word y Charwat, 1976: 163 (fide Wicksten, 1983:

10).- Van der Heiden y Hendrickx, 1979: 38.- Brusca, 1980: 250, fig. 14.2.- Chace y Abbott, 1980: 569.- Carvacho y Rios, 1982: 281.- Wicksten, 1983: 10.

Leander Ritteri Nobili, 1901: 4 (fide Holthuis, 1952: 173).

non Palaeon Ritteri Rathbun, 1910: 561, lám. 53, fig. 1.

non Palaeon ritteri Schmitt, 1939: 25 (fide Holthuis, 1952: 173).

Palaeon (Palaeon) ritteri Holthuis, 1950: 9 (fide Holthuis, 1952: 173).- Holthuis, 1952: 173, lám. 44, figs. a-g.- Rodriguez de la Cruz, 1987: 33.

Descripción: Caparazón con espina branquiostegal, sin espina hepática. Rostro alto, con la punta aguda y dirigida hacia arriba, alcanzando o sobrepasando el escafoцерito; con 8 a 10 dientes dorsales, los dos primeros sobre el caparazón y el tercero más o menos al nivel de la órbita; apice desarmado. Ojos con corneas comprimidas y con dos bandas negras. Estilocerito corto, no alcanza la mitad del segundo artejo antenular. Escafoцерito mucho más largo que ancho. Lámina interna producida internamente en el ángulo anterior, excediendo notoriamente la espina lateral. Tercer maxilipedo llegando hasta el final del carpocerito; exopodo bien desarrollado.

Primer par de pereopodos alcanzando el final distal del escafoцерito; longitud de la quela de 4.3 a 4.8 veces el ancho; dedos gelgados y con cerdas, subiguales en longitud con respecto a la palma; carpo más largo que la quela. Segundo par de pereopodos casi llegando al final distal del escafoцерito; longitud de la quela de 5.2 a 6.0 veces el ancho; dactilo ocupando 0.4 distales de la quela; dedos

armados con dientes pequeños, uno en el fijo y dos en el móvil; carpo mas corto que la quela. Tercer par de pereiópodos delgados y largos, dactilos simples.

Sexto segmento abdominal más largo que el quinto; pero casi igual a la longitud del telson. Telson armado con dos pares de espinas dorsales situadas en la mitad distal y dos pares terminales en el margen posterior, entre éstas hay dos cerdas largas y plumosas.

Localidad tipo: San Diego, California.

Distribución general: San Diego, California, E.U.A., y de Isla Tiburón Son., en el Golfo de California a Paita, Perú. Islas Tres Marias, México; Islas Cocos, Costa Rica; Islas Galápagos, Ecuador. Atlántico Occidental: Isla de Fortaleza, Brasil.

Localidades citadas: Golfo de California.- Isla Carmen, La Paz, B.C.S. (Rathbun, 1904). Bahía Balandra en Isla Carmen, B.C.S. (Schmitt, 1924c). Bahía Santa Inés, B.C.S. (Chace, 1937). Sur de Isla Tiburón, Son.; Puerto Refugio en Isla Angel de la Guarda, B.C. (Steinbeck y Ricketts, 1941). Bahía Tepoca, sur de Isla Tiburón, Isla Turners, Son.; Puerto Refugio en Isla Angel de la Guarda, B.C.; Bahía Agua Verde, Arrecife Marcial, Bahía Norte en Isla San Francisco, Cabeza Ballena, este de Cabo San Lucas, B.C.S. (Holthuis, 1952). Punta Cholla, Puerto Peñasco, Son.; Punta Sábalo en Mazatlán, Sin.; Bahía San Luis Gonzaga, Punta Ventana, Isla Ventana, Bahía de los Angeles, Playa Village en

Bahía de los Angeles, B.C.; Bahía Agua Verde, Cabo el Cardonal, Isla Espíritu Santo, Isla Partida, Punta Los Frailes, B.C.S. (Luke, 1977). Bahía Algodones en Guaymas, Son.; Bahía de la Paz, B.C.S. (Carvacho y Ríos, 1982). Mazatlán, Sin. (van der Heiden y Hendrickx, 1982). De Puerto Peñasco a Guaymas, Son.; de San Felipe, B.C. a Bahía de la Paz, B.C.S. (Wicksten, 1983). Bahía Bocochoibampo, Son.; Bahía de la Paz, B.C.S. (Rodríguez de la Cruz, 1987). Costa Occidental de Baja California: Bahía San Bartolomé, Bahía Magdalena, B.C.S. (Rathbun, 1904). Bahía Magdalena, B.C.S. (Chace, 1937). Estero de Punta Banda, B.C.N.; Punta Mangrove al noroeste de Punta Abreojos, Laguna Coyote, Punta Pequeña, B.C.S. (Luke, 1977). Estero de Punta Banda, B.C. a Bahía Magdalena, B.C.S. (Wicksten, 1983).

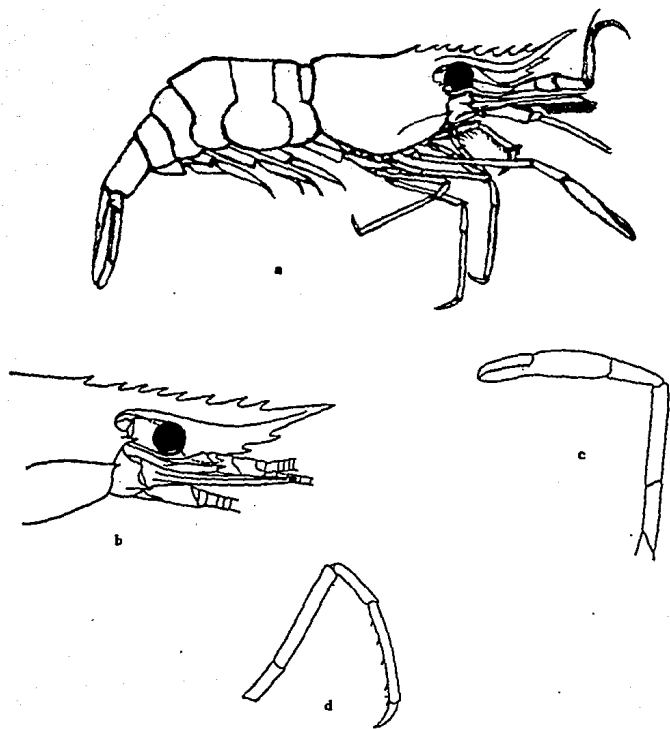
Material examinado: Se revisaron 221 organismos.- 75♂, 61♀, 54♀ov, 31 org.

- (1) Isla Angel de la Guarda 2♂ EM 4604, 4/VIII/1985; 3♀ov EM 4634, 4/VIII/1985; 1♂, 6♀, 7org. EM 5479, 7/II/1986.
- (3) Isla Rasa 11♂ EM 4615, 13/VIII/1985; 29♂, 15♀, 3♀ov EM 5074, 9/XI/1985.
- (4) Isla Tiburón 8♀ov, EM 4164, 14/V/1985; 2♂, 3org. EM 4165, 13/V/1985; 2♂, 1♀ov, EM 4629, 11/VIII/1985; 2♀ov, 1org., EM 4637, 11/VIII/1985; 2♂ EM 4989, 13/XI/1985.

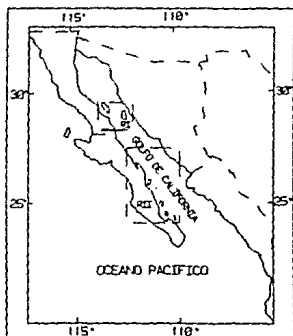
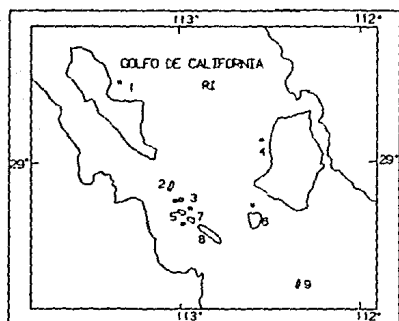
- (5) Isla Salsipuedes 1♀ EM 4166, 8/V/1985; 6♀ EM 4564, 13/VIII/1985.
- (6) Isla San Esteban 1♀ EM 4163, 5/V/1985; 3♂, 5♀ EM 4167, 6/V/1985; 1♂ EM 4562, 15/VIII/1985.
- (7) Isla Las Animas 4♀, 9org., EM 4580, 13/VIII/1985; 3♂, 5♀, 4♀ EM 5075, 11/XI/1985.
- (8) Isla San Lorenzo 2♂, 3♀ EM 4672, 11/VIII/1985.
- (11) Isla San Marcos 2♂, 5♀, EM 7200, 24/I/1987; 1♀ EM 8135, 16/V/1978.
- (13) Isla Coronado 3♂, 5♀ EM 7175, 26/I/1987.
- (14) Isla Carmen 1♂, 1♀, 1♀ EM 6528, 12/VIII/1986; 1♀ EM 6784, 7/XI/1986; 4♂, 4♀ EM 7216, 17/I/1987; 1♂, 4♀ EM 7978, 12/V/1987; 4♀ EM 8008, 12/V/1987.
- (15) Isla Montserrat 1♂, EM 6792, 6/XI/1986; 1♂, 1♀ EM 7180, 16/I/1987.
- (18) Isla San José 1♀ EM 6493-a, 17/VIII/1986; 2♂, 1♀, 1♀ EM 6598, 17/VIII/1986; 1♂, 6♀ EM 6599, 17/VIII/1986.
- (19) Isla Espiritu Santo 1♂, 6♀ EM 6507, 5/VIII/1986; 2org. EM 6778, 3/XI/1986; 2♂, 3♀ EM 6779, 3/XI/1986; 1♀ EM 7227-a, 11/I/1987.

Medidas: Machos: L.T. 16.0 - 35.9 mm; L.C. 7.0 - 14.4 mm.

Hembras: L.T. 16.5 - 38.2 mm; L.C. 7.1 - 15.6 mm.



Lam. 1.- *Palaemon ritteri*. a) vista lateral; b) vista lateral de la región anterior; c) segundo quelipedo; d) tercer pereopodo (a, de Brusca, 1980; b-d, de Holthuis, 1952).



Familia Palaeonidae

Subfamilia Palaeoninae

Palaeon rillani *

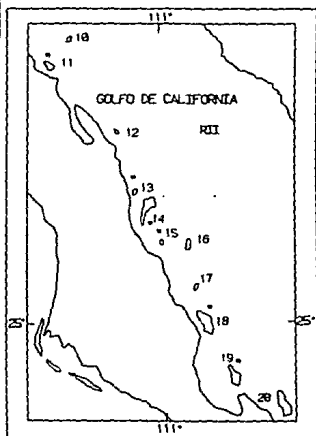


Fig. B. Distribución en el área de estudio

H. ovigeras: L.T. 26.4 - 46.5 mm; L.C. 10.9 - 20.4 mm.

Juveniles: L.T. 13.5 - 14.0 mm; L.C. 5.3 - 5.4 mm. .

Habitat: En pozas de marea, bajo rocas y entre las algas; de la zona intermareal hasta los 40 m (Brusca, 1980; Wicksten, 1983).

Color en vida: Translucidos con bandas oblicuas pardo oscuro (Holthuis, 1952).

Observaciones: Uno de los ejemplares de Isla Angel de la Guarda (10, EM 5479), se encontró parasitado por un bopirido.

En los organismos reportados por Holthuis (1952), menciona un ejemplar ovigero de 37 mm, en éste material el más grande midió 46.5 mm de L.T.

SUBFAMILIA GNATHOPHYLLINAE Dana, 1852

GNATHOPHYLLINAE Dana, 1852: 16 (fide Holthuis, 1955: 78).- Bruce, 1986: 463-470.

PONTONINAE Kingsley, 1878c: 64 (fide Holthuis, 1955: 54).

PONTONIIDAE Bate, 1888: 481, 927 (fide Holthuis, 1955: 54).

GNATHOPHYLLIDAE Ortmann, 1890: 537 (fide Holthuis, 1955: 78).-

Holthuis, 1955: 78.- Williams, 1965: 61.- Chace, 1972: 53.- Rodriguez, 1980: 128.- Brusca, 1980: 252.- Carvacho y Rios, 1982: 282.- Wicksten, 1983: 20.

DRIMOIDAE Ortmann, 1896: 425 (fide Holthuis, 1955: 78).

PONTONIINAE Borradaile, 1915: 467, 472 (fide Holthuis, 1955: 54).

PONTONIDAE Boone, 1930: 7, 148 (fide Holthuis, 1955: 54).

Diagnósis: Tercer somita torácica sin pleurobranquias. Primer pleópodo sin apéndice interna. Margen posterior del telson con tres a cinco pares de espinas. Tercer maxilipedo, puede o no presentar la fusión isquio-meropodio ampliamente expandida (operculiforme) (adaptado de Holthuis, 1951b y Bruce, 1986).

Géneros en América: Periclimanemus, Dasycaris, Fennera, Walldora, Anchistioides, Neopontonides, Veleronia, Coutierea, Pseudocoutierea, Typton, Palaemonella, Periclemenes, Harpiliopsis y Pontonia (Holthuis, 1951b; Wicksten, 1983). A los anteriores se le suman 4 que formaban parte de la familia Gnathophyllidae: Gnathophyllum, Gnathophylloides, Levicaris y Pycnocaris (Bruce, 1986).

Observaciones: Bruce en (1986), describe las larvas del estado Zoea I de Gnathophyllum americanum, y nota una gran similitud con las larvas del mismo estadio, descritas para algunos géneros de pontóninos: Periclemenes, Harpiliopsis, Phylarius, Periclimanemus, Pontonia, Typton, y Corallicaris; incluso realiza una comparación entre las larvas de las

especies de Corallicaris graminea y G. americanum y observa que las diferencias son mínimas.

Por otro lado, apunta que los caracteres que utiliza Holthuis (1955) en su clave, para separar los Gnathophyllidae de los Palaemonidae (tercer maxilípodo con el isquio-meropodio fusionado y expandido; proceso incisivo de la mandíbula ausente), no son de mucho peso taxonómico; puesto que aún dentro de los gnatofilidos, dichas características no se presentaban en algunos géneros (Hymenocera y Phyllognathias) y sí en otros de pontóninos (Typton spp. y Periclimanous spp.).

Así pues, la obtención de los estadios larvales de Gnathophyllum y las observaciones en los rasgos distintivos de los Gnathophyllidae, dieron las bases para que el Dr. Bruce, propusiera la incorporación de dicha familia a los Palaemonidae; quedando distribuidos los géneros Gnathophylloides, Gnathophyllum, Levicaris, y Pycnocaris dentro de la subfamilia Pontoniinae, e Hymenocera y Phyllognathias (con un probable origen diferente a los anteriores gnatofilidos), en la subfamilia Hymenocerinae, erigida por Calman en 1909.

Clave para los géneros de la subfamilia GNATHOPHYLLINAE, Dana
 [adaptada de Holthuis, 1951b]

- 1a. Tercer maxilipedo no expandido, pediforme. Telson con tres pares de espinas en el margen posterior..... 2
- b. Tercer maxilipedo expandido, formando una cubierta operculiforme, sobre las demás partes bucales..... Gnathophyllum(pág.41)
- 2a. Caparazón sin espina hepática. Rostro sin fuertes dientes dorsales. Mandíbula sin palpo..... Pontonia(pág.58)
- b. Caparazón con espina hepática. Rostro con fuertes dientes dorsales. Mandíbula con o sin palpo..... 3
- 3a. Mandíbula con palpo..... Palaemonella(pág.50)
- b. Mandíbula sin palpo..... 4
- 4a. Primer a cuarto segmento abdominal con la pleura redondeada; quinto segmento terminando en punta. Cuerpo comprimido ... Periclimenes(pág.54)
- b. Cuarto y quinto segmento abdominal con la pleura terminando en un diente agudo. Cuerpo deprimido..... Harpiliopsis(pág.45)

Gnathophyllum Latreille, 1819

Gnathophyllum Latreille, 1819: 72 (fide Holthuis, 1955: 78).- Guérin-Meneville, 1825: 328 (fide Armstrong, 1940: 6).- Latreille, 1825: 280 (fide Armstrong, 1940: 6).

Gnathophyllum Desmarest, 1823: 322-324 (fide Holthuis, 1955: 78).- H. Milne Edwards, 1837: 369.- Lucas, 1849: 186 (fide Armstrong, 1940: 6).- Borradaile, 1917: 409 (fide Armstrong, 1940: 6).- De Man, 1920: 188 (fide Armstrong, 1940: 6).- Armstrong, 1940: 6.- Holthuis, 1955: 78.- Williams, 1965: 62.- Chace, 1972: 53.- Rodriguez, 1980: 131.- Wicksten, 1983: 20.- Williams, 1984: 90.

Drino Risso, 1826: 71, lám. 1: fig. 4 (fide Holthuis, 1955: 78).- Pesta, 1933: 141 (fide Armstrong, 1940: 6).

Gnathophyllum H. Milne-Edwards, 1837: 369, lám. 52: fig. 2. (fide Holthuis, 1955: 78).

Diagnósis: Caparazón con el ángulo antero-lateral sobrepasando el nivel de la espina antenal. Espinas intermedias del margen distal del telson aproximadamente el doble del largo de las espinas del par mediano. Exópodo del tercer par de maxilípedos, más corto que el endópodo. Segundo par de pereiópodos con el carpo más largo que ancho. Últimos tres pereiópodos con los dactilos más largos que anchos y bifidos (según Rodríguez, 1980: 129, 131).

Gnathophyllum panamense Faxon, 1893

(Fig. 7; Lám. 2.I)

Gnathophyllum panamense Faxon, 1893: 198.- 1895: 146, lám. E.-
Sivertsen, 1933: 6 (fide Wicksten, 1983: 20).- Hult, 1939: 6.-
Abele, 1976: 270, 273.- Abele y Patton, 1976: 37 (fide
Wicksten, 1983: 20).- Brusca, 1980: 252, lám. 5.- Carvacho y
Rios, 1982: 282.- Hendrickx, Wicksten y van der Heiden, 1983:
70.- Wicksten, 1983: 20 .

Descripción: Caparazón con muesca cardiaca y espina antenal fuertes, ésta última sobrepasando el margen anterior; margen antero-ventral terminado en punta. Rostro fuerte y dirigido hacia abajo, alcanza o sobrepasa el primer artejo antenular; armado con 5 a 6 dientes dorsales y uno ventral subapical, los dos primeros dorsales detrás del margen ocular. Pedúnculo ocular fuerte, igual o más largo que el primer artejo antenular, córnea hemiesférica con una papila negra central. Artejo basal antenular con 1 ó 2 espinas finales y con el estilocerito agudo, alcanzando el tercio distal. Escafofocrito tan largo como 2 veces su anchura, sobrepasando el pedúnculo antenular; espina lateral más corta que la lámina interna.

Primer par de pereiópodos sobrepasando el escafofocrito por lo menos con 2/3 del carpo. Quelas delgadas, su longitud es 4 veces la anchura; carpo 1.12 veces más largo que la quela y 0.78 más largo que el mero. Segundo par de pereiópodos más grandes que los primeros, sobrepasando el escafofocrito con la mitad del carpo; quela tan larga como 5.7 veces

el ancho; dedos rectos y armados con un diente en el margen inferior del dactilo y dos en el dedo fijo; carpo 0.23 veces más largo que la quela y 0.62 más que el mero. Tercer par de pereópodos con los dactilos bifidos.

Telson con 5 pares de espinas, 2 dorsales insertadas en el margen lateral y 3 terminales subiguales, en el margen distal.

Localidad tipo: Panamá.

Distribución general: Isla San Jorge, Son., en el Golfo de California, México a Ecuador. Islas Galapagos, Ecuador.

Localidades citadas: Golfo de California.- Mazatlán, Sin. (van der Heiden y Hendrickx, 1982). Punta Los Cerritos, norte de Mazatlán, Sin. (Hendrickx, Wicksten y van der Heiden, 1983). Isla San Jorge, Isla San Nicolás, Bahía Venetia en Guaymas, Son.; Bahía San Gabriel en Isla Espiritu Santo, Cabeza Ballena, B.C.S. (Wicksten, 1983).

Material examinado: Se revisaron 12 organismos.- 7♂, 1♀, 3♀ov, 1J.

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| (2) Isla Partida | 1♀ov (EM 5031, 9/XI/1985). |
| (15) Isla Montserrat | 1♀ (EM 7179, 16/I/1987). |
| (18) Isla San José | 5♂, 1J (EM 6458, 7/VIII/1986). |
| (19) Isla Espiritu Santo | 1♂, 2♀ov (EM 6775, 3/XI/1986). |
| (20) Isla Cerralvo | 1♂ (EM 6642, 4/VIII/1986). |

Medidas: Machos: L.T. 21.0 - 9.5 mm; L.C. 9.1 - 3.3 mm.

Hembras: L.T. 17.1 mm; L.C. 6.9 mm.

H. ovigeras: L.T. 20.8 - 18.6 mm; L.C. 8.6 - 8.0 mm.

Juveniles: L.T. 8.7 mm; L.C. 2.7 mm.

Habitat: Viven característicamente sobre esponjas y corales cerebroides (Wicksten, 1983). De la zona intermareal a 16.6 m (Brusca, 1980).

Color en vida: Caparazón y abdomen negro con manchas luminosas azules, entre estas, dieciseis rojas. Rostro, pedúnculos oculares y anténulas blanquesillas; flagelos de las antenas anaranjados. Quinta y sexta somita abdominal, telson y pleópodos blanquesillos. Basis de los segundos pereopodos violeta; mero, carpo y dedos blancos; parte basal del propodio anaranjada. Terceros, cuartos y quintos pereopodos violeta (Faxon, 1893: 198).

Observaciones: Estos organismos coinciden muy bien con la descripción e ilustraciones dadas por Faxon (1893: 198); quien toma el patrón de coloración en organismos vivos como rasgos descriptivos, y solo menciona un carácter morfológico: 'rostro provisto con siete dientes dorsales y uno ventral'; en los ejemplares estudiados, se observan de cinco a seis dientes dorsales y uno ventral. Por lo anterior la descripción de estos epecímenes, fue realizada unicamente en base a los caracteres morfológicos observados en el material de colecta.

Harpiliopsis Borradaile, 1917.

Harpiliopsis Borradaile, 1917: 324, 329-334, 336-338, 341-343, 347-351, 379, 395 (fide Holthuis, 1955: 65).- Holthuis, 1951b: 69; 1955: 65, fig. 40a.

Diagnósis: Cuerpo fuertemente deprimido; caparazón con espinas antenal y hepática. Rostro comprimido y dentado. Mandíbula sin palpo. Maxilípedos con exópodos. Primer par de pereiópodos cortos. Segundos pereiópodos mucho más largos que los primeros, quelas robustas. Tercer a quinto pereiópodos con dactilos simples, fuertemente curvados. Cuarto y quinto segmento abdominal con la pleura terminando en un punto agudo. Telson con tres pares de espinas en el margen posterior (según Holthuis, 1951b).

Harpiliopsis depressus (Stimpson, 1860).

(Fig. 7; Lám. 2.II)

Harpilius depressus Stimpson, 1860: 38 (fide Wicksten, 1983: 15).- Rathbun, 1906: 920, lám. 3, tex-fig. 68, lám. 24, fig. 12 (fide Holthuis, 1951b: 70).- Balss, 1916: 27 (fide Holthuis, 1951b: 70).- Kemp, 1922: 231, figs. 69, 70 (fide Holthuis, 1951b: 70).- Edmondson, 1923: 34 (fide Holthuis, 1951b: 70); 1924: 1553 (fide Holthuis, 1951b: 70); 1925: 6 (fide Holthuis, 1951b: 70).- Kemp, 1925: 327 (fide Holthuis,

- 1951b: 70).- Pesta, 1933: 279 (fide Holthuis, 1951b: 70).- Ramadan, 1936: 22 (fide Holthuis, 1951b: 70).- Chace, 1937: 135.- Armstrong, 1941: 12.- Edmondson, 1946: 248, fig. 149 (fide Holthuis, 1951b: 70).- Barnard, 1947: 391 (fide Holthuis, 1951b: 70); 1950: 796, figs. 151 a-e (fide Holthuis, 1951b: 70).
- Anchistia spinigera Ortmann, 1890: 511, lám. 36, figs. 23, 23a (fide Holthuis, 1951b: 70).- Lenz, 1901: 434 (fide Holthuis, 1951b: 70).
- Periclimenes spinigerus Borradaile, 1898b: 1004 (fide Holthuis 1951b: 70); 1898a: 384 (fide Holthuis, 1951b: 70); 1899: 405 (fide Holthuis, 1951b: 70).
- Harpiliopsis depressus Borradaile, 1917: 324, 380, lám. 56, fig. 22 (fide Holthuis, 1951b: 70).- Carvacho y Rios, 1982: 281.
- non Harpilius depressus Tattersall, 1921: 389, lám. 28, fig. 7 [= Periclimenes lutescens (Dana)] (fide Holthuis, 1951b: 70).
- Harpilius depressus gracilis Kemp, 1922: 234, fig. 71 (fide Holthuis, 1951b: 70).
- Harpilius (Harpilius) depressus Holthuis, 1951b: 70, lám. 21, figs. a-i, lám. 22, figs. a-f.- Chace, 1962: 608 (fide Wicksten, 1983: 15).- Abele, 1976: 270 .
- Harpiliopsis depressa Wicksten, 1983: 15.- Rodríguez de la Cruz, 1987: 31.

Descripción: Cuerpo deprimido. Caparazón con la espina antenal adelante de la hepática; sin espina supraocular. Rostro comprimido y fuerte, ligeramente dirigido hacia abajo; casi alcanza el final distal del escafocerito; margen dorsal con 5 a 7 dientes, el primero un poco antes de la orbita, sin diente subápical; margen ventral generalmente con 3 a 4 dientes; borde medio uniéndose con el margen orbital. Cornea globular, más corta que los pedúnculos oculares. Primer artejo del pedúnculo antenular con una espina fuerte que alcanza la mitad del segundo artejo; estilocerito ancho, terminando en una punta aguda y casi alcanzando el margen distal del artejo basal. Escafocerito más largo que el pedúnculo antenular y dirigido oblicuamente hacia abajo; su margen externo es recto; lámina interna más larga que la espina lateral. Basicerito con un lóbulo dorsal redondeado y una espina lateral. Mandíbula sin palpo. Tercer maxilípodo sobrepasando al carpocerito con el último segmento.

Primer par de pereiópodos excediendo al escafocerito con la quela. Longitud de la quela de 3.75 a 4.2 veces el ancho, con cerdas en la parte anterior; dedos cortos; Carpo más largo que la quela.

Segundo par de pereiópodos fuertes, sobrepasan el escafocerito con el carpo; quelas de diferente tamaño, pero aproximadamente con la misma proporción, tan largas como 4.8 a 5.3 veces su anchura, dactilo ocupando un poco más de 1/4 distal; dedos dentados, el fijo con 3 dientes y el móvil con 2; palma subcilíndrica; carpo cónico y armado con una espina interna en el margen antero-lateral; mero armado con una espina dorsal y otra ventral; Isquio con una espina ventral. Tercer par de pereiópodos robustos; dactilos cónicos y simples, curvados en forma de gancho.

Pleuras del cuarto y quinto segmento abdominal, terminando en un punto agudo. Telson subigual en longitud a la suma de los dos últimos segmentos abdominales; con 2 pares de espinas dorsales y 3 distales, par mediano más fuerte.

Localidad tipo: Hawaii.

Distribución general: Pacífico Oriental.- Isla Espiritu Santo, B.C.S., en el Golfo de California, México a Islas Galápagos, Ecuador. Islas Isabela, Tres Marias, México; Isla Clipperton; Islas Cocos, Costa Rica. Pacífico Central.- Islas Hawaii, E.U.A.; Polinesia. Indico.- Mar Rojo y Las Seycheles hasta el Archipiélago Malayo.

Localidades citadas: Golfo de California.- Banco Arena, punta sur de B.C.S. (Chace, 1937). Bahía San Gabriel en Isla Espiritu Santo, B.C.S. (Holthuis, 1951b). Isla Espiritu Santo, Roca Shepards y Punta Chileno en Cabo San Lucas, B.C.S. (Wicksten, 1983). Isla Ballena, B.C.S. (Rodríguez de la Cruz, 1987).

Material examinado: Se revisaron 60 organismos.- 19♂, 26♀, 9♀ov, 6J.

- (17) Isla Santa Cruz 1♂, 1♀ov EM 6632, 7/VIII/1986.
(18) Isla San José 5♂, 10♀ EM 7249, 13/I/1987: punta norte;
 1♂ EM 8241-b, 8/V/1987.
(19) Isla Espiritu Santa 1♂, 1♀, 1♀ov EM 6539-a, 6/VIII/1986;
 3♂, 5♀, 1♀ov, 3J, EM 6780-a, 3/XI/1986.

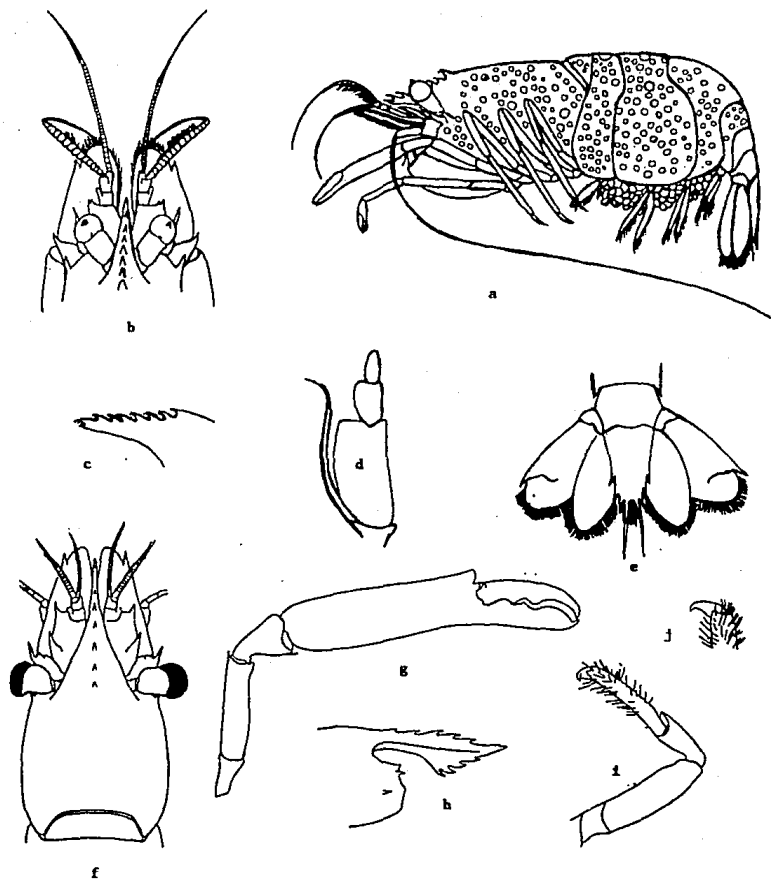
(20) Isla Cerralvo 1J EM 6614, 18/VIII/1986: punta norte;
1qov EM 7153, 28/I/1987; 1♂, 2♀, EM 6846,
27/I/1987; 1♂, 8♀, 5qov, 2J, EM 7986,
6/V/1987: punta sur.

Medidas: Machos: L.T. 10.6 - 25.0 mm; L.C. 5.1 - 11.4 mm.
Hembras: L.T. 13.4 - 21.5 mm; L.C. 5.9 - 9.4 mm.
H. ovigeras: L.T. 13.8 - 20.8 mm; L.C. 5.9 - 9.5 mm.
Juveniles: L.T. 3.5 - 8.6 mm; L.C. 4.8 - 10.8 mm.

Habitat: Entre corales; zona intermareal a 3 m (Wicksten, 1983).

Color en vida: De verde pálido translúcido a azul negro oscuro, algunas veces presenta bandas azul intenso sobre el fondo del cuerpo, el cual es gris pálido (Holthuis, 1951b).

Observaciones: En esta especie existe una confusión con respecto al nombre correcto de la misma, ya que hay autores como Holthuis (1951b), que la escriben como Harpiliopsis depressus, y otros que utilizan indistintamente como H. depressa ó H. depressus (Wicksten, 1983). Hendrickx, en su revisión al trabajo de Villalobos et al (1989) la ubica como H. depressa, pero en la revisión bibliográfica realizada en éste estudio no se ha encontrado ningun otro artículo, aparte del de la Dr. Wicksten 1983, en donde se cite a esta especie como H. depressa, por tal motivo se optó por citarla como H. depressus, de acuerdo a Holthuis (1951b).



Lam. 2.- I. Gnathophyllum panamense. a) vista lateral; b) vista dorsal de la region anterior; c) vista lateral del rostro; d) tercer maxilipedo; e) telson y uropodos. II. Harpiliopsis depressus. f) vista dorsal de la region anterior; g) primer pereiopodo; h) vista lateral del caparazon; i) tercer pereiopodo; j) dactilo del tercer pereiopodo (a-e. de Faxon, 1893; f-j, de Holthuis, 1951b).

Palaemonella Dana, 1852.

Palaemonella Dana, 1852: 17 (fide Holthuis, 1955: 57).- Holthuis, 1955: 57, fig. 31a.

Palaemonella Kingsley, 1880: 425 (fide Holthuis, 1955: 57).

Diagnósis: Cuerpo comprimido; caparazón con espinas antenal, hepática y supraocular, que pueden presentarse o no; borde postorbital bien desarrollado. Rostro dentado. Estilocerito y escafocerito bien desarrollados. Mandíbula con palpo, con una o dos uniones. Maxilípedos con exópodos. Segundos pereiópodos más fuertes que los primeros; carpo entero. Tercer a quinto par de pereiópodos delgados con dactilios simples. Pleuras abdominales redondeadas. Sin apéndice interno en el primer pleópodo. Telson con tres pares de espinas en el margen posterior (según Holthuis, 1951b).

Palaemonella holmesi (Nobili, 1907)

(Fig. 7; Lam. 3.I)

Anchista tenuipes Holmes, 1900: 216 (non Periclimenes tenuipes Borradaile, 1899).

Periclimenes tenuipes Rathbun, 1904: 34, fig. 12 (fide Holthuis, 1951b: 13).- Borradaile, 1917: 368, 372 (fide Schmitt, 1921: 39).- Schmitt, 1921: 39; 1924c: 386.- Hewalt, 1946: 199 (fide Holthuis, 1951b: 13).- Schmitt, 1946: 208 (fide Holthuis,

1951: 13).

Periclimenes Holmesi Nobili, 1907: 5, lám. 21 (fide Holthuis, 1951b: 13).

Periclimenes (Falcinger) holmesi Borradaile, 1917: 372 (fide Holthuis, 1951b: 13).

Periclimenes (Ancylocaris) holmesi Kemp, 1922: 218 (fide Holthuis, 1951b: 13).- Chace, 1937: 132.- Schmitt, 1939: 9, lám. 6 (fide Holthuis, 1951b: 13).

Palaemonella holmesi Holthuis, 1951b: 13 lám. 3, figs. a-h; lám. 4, figs. a-1.- Abele, 1976: 270.- Brusca, 1980: 252, fig. 14.8.- Carvacho y Ríos, 1982: 281.- Wicksten, 1983: 13-14.- Rodríguez de la Cruz, 1987: 30.

Descripción: Caparazón con espina supraorbital detrás del borde postorbital, el cual, ventralmente termina en la espina antenal; espina hepática posterior a la antenal. Rostro recto y dentado, punta ligeramente dirigida hacia arriba y sobrepasando al escafocerito; margen dorsal con 6 a 9 dientes, frecuentemente 8, los dos primeros sobre el caparazón, el primero más alejado del resto; margen ventral con 2 a 4 dientes anteriores al ojo, punta desarmada; borde medio uniéndose con el margen postero-orbital. Cornea globular y más corta que el pedúnculo ocular; algunos especímenes con 2 a 4 bandas negras en la cornea. Estilocerito muy fuerte y puntiagudo, no alcanza la mitad proximal del artejo basal del pedúnculo antenular. Segundo y tercer artejos del pedúnculo antenular mucho más delgados que el primero. Escafocerito delgado, margen externo ligeramente concavo; lámina interna ancha

proximalmente, pero adelgazándose gradualmente en su parte final, y más corta que la espina lateral. Basicerito con espina lateral corta.

Primer par de pereiópodos excediendo al escafofocrito con la quela; las cuales son delgadas con pocas cerdas en el margen inferior, su longitud es de 4.3 a 5 veces el ancho; palma subigual en longitud a los dedos; carpo más largo que la quela.

Segundo par de pereiópodos mucho más largos y robustos que los primeros, quelas ligeramente asimétricas, pero de igual forma; el largo de la mayor es de 10.3 a 10.6 veces la anchura y el de la menor de 11.3 a 12.4 veces; dactilos en ambas ocupando menos de 1/4 distal; palma lisa; Dedos delgados con los bordes cortantes dentados, el fijo con 2 denticulos y un diente largo y el móvil con 3 dientes proximales. Tercer par de pereiópodos largos y muy delgados, dactilo largo.

Quinta pleura abdominal terminando en una punta aguda. Telson con dos pares de espinas dorsales y tres pares terminales en el margen posterior, siendo las mediales muy largas y delgadas.

Localidad tipo: Isla Santa Catalina, California.

Distribución general: Bahía San Pedro en Los Angeles, California, E.U.A. a Ecuador. Islas Channel, E.U.A.; Islas Revillagigedo. México; Islas Galapagos, Ecuador.

Localidades citadas: Golfo de California.- Bahía Concepción, B.C.S.; Isla Espíritu Santo, B.C.S. (Rathbun, 1904). Isla Patos al norte de Isla Tiburón (Schmitt, 1924c). Bahía Santa Inés, Bahía de San Lucas,

B.C.S. (Chace, 1937). Bahía San Lucas, B.C.S. (Schmitt, 1939). Punta Roca, este y sur de Isla Tiburón, este de Isla San Esteban, Son.; Roca Consag, Bahía San Luis Gonzaga fuera de Isla Willard, Puerto Refugio en Isla Angel de la Guarda, sur de Isla Partida, Bahía San Francisquito, B.C.; sur de Isla Tortuga, Bahía Concepción, Bahía Coyote, Puerto Escondido, Isla San Francisco, Bahía Ballenas y Bahía San Gabriel en Isla Espiritu Santo, B.C.S. (Holthuis, 1951b). Guaymas, Son. (Carvacho y Ríos, 1982). Isla Blanca, Guaymas, SE de El Desemboque, Son.; Isla Las Animas, B.C.; Punta Perico y Bahía Salinas en Isla Carmen, Bahía San Gabriel en Isla Espiritu Santo, B.C.S. (Wicksten, 1983). Isla Espiritu Santo, Bahía Falsa, B.C.S. (Rodríguez de la Cruz, 1987). Costa Occidental de Baja California.- Bahía Magdalena, B.C.S. (Chace, 1937). Bahía Magdalena, B.C.S. (Schmitt, 1939). Bahía Tortuga fuera de Cabo Tórtola, B.C.S. (Wicksten, 1983).

Material examinado: Se revisaron 24 organismos.- 6♂, 4♀, 13♀ov, 1J.

- | | |
|--------------------------|---|
| (18) Isla San José | 3♀ov EM 6456-a, 7/VIII/1986; 3oov, 1J
EM 6755, 4/XI/1986; 3♂, 1♀, EM 6756,
4/XI/1986; 1♀ov EM 7167, 12/I/1987. |
| (19) Isla Espiritu Santo | 1♀ov EM 6254, 6/VIII/1986; 1♀ov EM 6453,
5/VIII/1986; 1♂, 1♀ EM 7227-b, 11/I/1987. |
| (20) Isla Cerralvo | 1♀, 1♀ov EM 6231, 4/VIII/1986; 1♀ov EM 6632
4/VIII/1986; 1♂, 1♀, 1♀ov EM 6639,
4/VIII/1986; 1♂ EM 6950, 27/I/1987; 1♀ov,
EM 6957, 27/I/1987. |

Medidas: Machos: L.T. 10.6 - 14.5 mm; L.C. 4.8 - 6.8 mm.

Hembras: L.T. 10.1 - 14.4 mm; L.C. 5.0 - 7.0 mm.

H. ovigeras: L.T. 10.0 - 16.9 mm; L.C. 4.3 - 7.0 mm.

Habitat: En fondos rocoso-arenosos, probablemente sobre corales y entre algas; en la zona submareal, de 2 a 90 m (Holthuis, 1951b; Wicksten, 1983).

Color en vida: Semitranslucido a pardo pálido (Holthuis, 1951b).

Periclimenes Costa, 1844.

Pelias Roux, 1831: 25 (fide Holthuis, 1955: 57).

Periclimenes Costa, 1844: 290 (fide Holthuis, 1955: 57).-
Holthuis, 1951b: 23; 1955: 57, fig. 33.- Hemming, 1958: 159
(fide Williams, 1984: 83).- Williams, 1965: 42.- Chace, 1972:
29.- Rodriguez, 1980: 87.- Wicksten, 1983: 14.- Williams,
1984: 83.

Anchista Dana, 1852: 17 (fide Holthuis, 1955: 58).

Harpilius Dana, 1852: 17 (fide Holthuis, 1955: 58).

Urocaris Stimpson, 1860: 39 (fide Holthuis, 1955: 60).

Dennisia Norman, 1861: 278 (fide Holthuis, 1955: 61).

Anchyrtia Nardo, 1869: 22 (fide Holthuis, 1955: 61).

Periclemenes Kingsley, 1880: 418 (fide Holthuis, 1955: 61).

Ancylocaris Schenkel, 1902: 563 (fide Holthuis, 1955: 61).

Corniger Borradaile, 1915: 207 (fide Holthuis, 1955: 61).

Cristiger Borradaile, 1915: 207 (fide Holthuis, 1955: 61).

Periclimenes Ramadan, 1936: 22 (fide Holthuis, 1955: 61).

Diagnósis: Cuerpo fuertemente comprimido, caparazón con espina hepática, generalmente con espinas antenal y supraorbital, las dos últimas pueden perderse. Algunas veces con borde postero-orbital. Rostro comprimido, delgado y dentado. Escafocerito bien desarrollado. Mandíbulas sin palpo. Maxilípedos con exópodos. Primeros pereiópodos quelados, carpo entero; los segundos más robustos que los anteriores, carpo entero y de los terceros a los quintos con los dactilos bifidos. Pleuras abdominales redondeadas, excepto la quinta que termina en una punta aguda sobre el margen postero-lateral. Telson con tres pares de espinas en el margen posterior (segun Holthuis, 1951b).

Periclimenes infraspinis (Rathbun, 1902)

(Fig. 7; Lám. 3.11)

Urocaris infraspinis Rathbun, 1902: 903 (fide Holthuis, 1951b: 46);
1904: 31, fig. 10 (fide Holthuis, 1951b: 46).- Kemp, 1915:
277 (fide Holthuis, 1951b: 46).- Borradaile, 1917: 354 (fide
Holthuis, 1951b: 46).- Schmitt, 1921: 37, fig. 22.

Periclimenes (Periclimenes) infraspinis Kemp, 1922: 143 (fide Holthuis,
1951b: 46).- Chace, 1937: 132.- Holthuis, 1951b: 46, lám. 13,
figs. a-1.- Brusca, 1980: 250, fig. 14.3.- Hendrickx,

Wicksten y van der Heiden, 1983: 70.

Periclisenes infraspinis Carvacho y Rios, 1982: 282.- Wicksten, 1983:

14.

Descripción: Caparazón con espinas antenal y hepática; margen anterolateral anchamente redondeado. Rostro recto, ligeramente arqueado sobre los ojos y no alcanzando el final distal del pedúnculo antenular; presenta 7 a 8 dientes dorsales, el primero de ellos detrás de la órbita y distinguiblemente separado del siguiente; margen ventral con 2 dientes distales. Córnea globular más corta que el pedúnculo ocular. Primer artejo del pedúnculo antenular con un diente anterolateral; estilocerito delgado y corto, no alcanza la mitad del artejo. Escafocerito sobrepasando un poco al pedúnculo antenal, lámina interna producida internamente, excede notoriamente la espina lateral. Basicerito con una fuerte espina lateral. Tercer maxilípedo no llegando al final del pedúnculo antenal.

Primer par de pereiópodos no alcanzan el final del escafocerito. Longitud de la quela 5.6 veces el ancho; dedos subiguales a la longitud de la palma, bordes cortantes lisos.

Quela del segundo par de pereiópodos tan larga como 6.8 veces el ancho; dedos ocupando la mitad distal, palma y bordes cortantes lisos; carpo largo, ensanchándose hacia la articulación con la quela. Tercer par de pereiópodos muy delgados, dactilo bifido y largo.

Tercer segmento abdominal algo producido dorsalmente, pero sin llegar a formar una verdadera joroba. Telson con dos pares de espinas dorsales y tres en el margen posterior.

Localidad tipo: Bahía Concepción, Baja California.

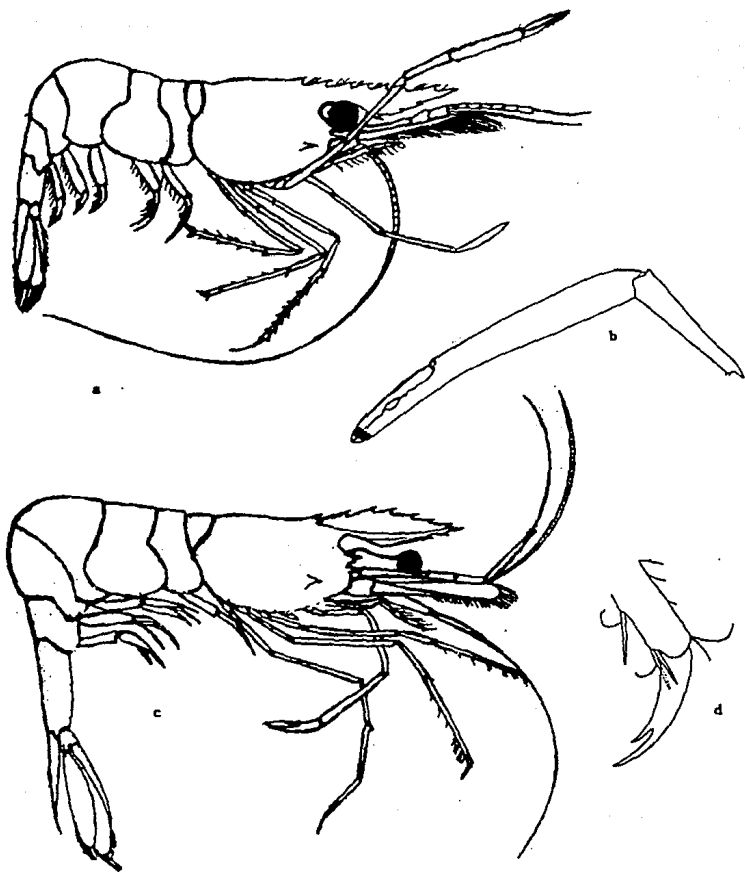
Distribución general: San Diego, California, E.U.A. y de Puerto Peñasco, Son., en el Golfo de California, México a Ecuador. Islas Galápagos, Ecuador.

Localidades citadas: Golfo de California.- Guaymas, Son.; Bahía Concepción, Isla San José, B.C.S. (Rathbun, 1904). Bahía Santa Inés, B.C.S. (Chace, 1937). Puerto Peñasco, Son.; Bahía San Felipe, Bahía San Luis Gonzaga, Isla Willard, este de Isla Angel de la Guarda, Bahía de San Francisquito, B.C.; sur de Isla Tortuga, Bahía Salinas en Isla Carmen, Puerto Escondido, Bahía Agua Verde, este de Isla San Francisco, Canal de San Lorenzo, Banco San Jaime fuera de Cabo San Lucas, B.C.S. (Holthuis, 1951b). Guaymas, Son.; Laguna Percebú, Isla Angel de la Guarda, Bahía San Francisquito, B.C.; Bahía Santa Inés, Bahía Concepción, Isla San José, B.C.S. (Carvacho y Ríos, 1982). Mazatlán, Sin. (van der Heiden y Hendrickx, 1982). Roca Blanca, Guaymas, Estero Soldado, Son.; Bahía de Mazatlán, Sin.; oeste de la Roca Marcial, B.C.S. (Wicksten, 1983). Isla Espiritu Santo, B.C.S. (Rodríguez de la Cruz, 1987). Costa Occidental de Baja California.- Bahía Magdalena, B.C.S. (Luke, 1977). Laguna Ojo de Liebre, B.C.S. (Wicksten, 1983).

Material examinado: Se revisó 1 organismo.- 1qov.

(18) Isla San José

1qov EM 6755-b, 4/XI/1986.



Lam. 3.- I. *Palaemonella holmesi*. a) vista lateral; b) quelea del primer pereopodo. II. *Periclimenes infraespinis*. c) vista lateral; d) dactilo del tercer pereopodo (a,c. de Brusca, 1980; b,d. de Holthuis, 1951b).

Medidas: Hembra ovigera: L.T. 14.8 mm; L.C. 4.1 mm.

Habitat: En fondos arenosos, entre rocas y algas; ocasionalmente asociado con coral negro (Antipatharia); zona intermareal hasta los 150 m (Wicksten, 1983).

Color en vida: Semitranslúcido a pardo pálido (Holthuis, 1951b).

Pontonia Latreille, 1829

Alciop Rafinesque, 1814: 24 (fide Holthuis, 1955: 64).

Pontonia Latreille, 1829: 96 (fide Holthuis, 1955: 64).- Holthuis, 1951b: 115; 1955: 64, fig. 37b.- Hemming, 1958 (fide Williams, 1984: 88).- Williams, 1965: 47.- Chace, 1972: 39.- Rodriguez, 1980: 94.- Wicksten, 1983: 18.- Williams, 1984: 88.- Rodriguez de la Cruz, 1987: 28.

Diagnósis: Cuerpo comprimido fuertemente, caparazon sin espinas hepática y supraorbital. la antenal presente ó ausente. Rostro deprimido y si tiene dientes son subapicales (1 ó 2). Ojos bien formados y largos. Mandibula sin palpo. Maxilipedos con exópodos. Primeros pereiópodos esbeltos. Segundos pereiópodos robustos, ligeramente asimétricos; quelas lisas y muy fuertes, dedos dentados. Dactilos de los últimos tres pereiópodos bifidos, rara vez simples. Pleuras abdominales redondeadas.

Telson con tres pares de espinas en el margen posterior (según Holthuis, 1951b).

Observaciones: Las especies de éste género generalmente son comensales de ascidias, lamelibranquios y gasterópodos (Holthuis, 1951b).

Clave para la determinación de las especies de Pontonia Latreille

[basada en Holthuis, 1951b]

1a. Espinas dorsales del télson muy pequeñas, casi inconspicuas. Ojos al extenderse lateralmente no alcanzan las espinas antenales. Dactilos de los últimos tres pereiópodos bifidos, con los ganchos moderadamente arqueados, margen flexor recto (comensal de P. rugosa).....P. pinnae

(pág.60)

1b. Espinas dorsales del télson largas y fuertes. Ojos al extenderse lateralmente alcanzan ó casi alcanzan las espinas antenales. Dactilos de los últimos tres pereiópodos bifidos, con los ganchos fuertemente arqueados, margen flexor convexo (comensal de Pinna rugosa y Pintada mazatlanica)..... P. margarita(pág.64)

Pontonia pinnae Lockington, 1878

(Fig. 7; Lám. 4.II)

- Pontonia pinnae Lockington, 1878b: 163 (fide Holthuis, 1951b: 118).- Kemp, 1922: 287 (fide Holthuis, 1951b: 118).- Steinbeck y Ricketts, 1941: 466, lám. 21, fig. 5.- Holthuis, 1951b: 118, lám. 36, fig. a-1; lám. 37, figs. a-i.- Brusca, 1980: 250, fig. 14.5.- Carvacho y Rios, 1982: 282.- Wicksten, 1983: 18.
- Pontonia margarita Boone, 1930: 148, lám. 52 [= Conchodytes margarita] (fide Holthuis, 1951b: 118).- Boone, 1931: 180, fig. 20 (non Pontonia margarita Smith, 1869a) (fide Holthuis, 1951b: 118).- Holthuis, 1951b: 118, lám. 36, figs. a-1; lám. 37, figs. a-i.

Descripción: Caparazón provisto con fuertes espinas antenales, margen antero-lateral anchamente redondeado. Rostro deprimido, alcanzando un poco más allá que el segundo artejo pedúnculo antenular, dirigido suavemente hacia abajo y con un diente subapical, en cada margen. Pedúnculos oculares al extenderse lateralmente no alcanzan la espina antenal. Primer segmento del pedúnculo antenular con el ángulo antero-lateral redondeado; estilocerito corto, muy ancho en la base y agudo distalmente, llega a la mitad del segundo artejo. Escafofocerito anchamente ovalado, con el margen externo convexo, más corto que el pedúnculo antenular; lámina interna sobrepasando la espina lateral, la cual está ligeramente dirigida hacia adentro. Tercer maxilipedo llegando hasta el final distal del carpocerito; en machos más delgado que en

hembras

Primer par de pereopodos delgados, alcanzando el margen distal del escafoцерито con casi los 2/3 distales del carpo. Quela tan larga como 4.3 a 4.6 veces la anchura; dedos subiguales o ligeramente más cortos que la palma, desarmados y con mechones de cerdas; carpo más largo que la quela.

Segundo par de pereopodos asimétricos (igual forma, pero diferente tamaño). Longitud de la quela mayor alrededor de 2.8 veces el ancho, dactilo ocupando 0.35 distales, de la quela; quela menor tan larga como 3.5 veces su anchura, dactilo ocupando el mismo espacio que en la mayor. En ambas quelas el dedo móvil con un diente en el borde cortante; dedo fijo con dos dientes fuertes y una cavidad entre ellos, en su borde superior se observan algunos tubérculos; sus puntas se cruzan al cerrarse. Palma lisa y desnuda, carpo corto y triangular. Dactilos del tercer par de pereopodos bifidos y cortos, margen inferior bajo el gancho flexor recto; propodio desarmado.

Sexta pleura abdominal finalizando en espinas fuertes, que alcanzan la base del uropodo. Telson con dos pares de espinas dorsales muy pequeñas, incertadas cerca del margen lateral; las anteriores situadas hacia la línea media y las posteriores en el último tercio del telson. Margen posterior con tres pares de espinas subiguales y cortas.

Localidad tipo: Bahía de los Angeles, Bahía de Mulegé e Isla San José en el Golfo de California.

Distribución general: Bahía Cholla, Son., en el Golfo de California, México, al Archipiélago de Las Perlas, Panamá.

Localidades citadas: Golfo de California.- Bahía de los Angeles, B.C.; Bahía Mulegé, Isla San José, B.C.S. (Lockington, 1878b). Punta Lobos, Son.; Bahía Concepción, Bahía San Gabriel en Isla Espiritu Santo, B.C.S. (Steinbeck y Ricketts, 1941). Guaymas, Son.; Bahía Concepción, Bahía Agua Verde, Ensenada de San Francisco y Bahía Norte en Isla San Francisco, Bahía Ballenas en Isla Espiritu Santo, B.C.S. (Holthuis, 1951b). Sur de San Felipe, B.C. (Luke, 1977). Bahía Cholla, Punta Lobos, Playa Escondida, Roca Blanca en Guaymas, Son.; Puerto Escondido, B.C.S. (Wicksten, 1983). Isla Tiburón, Son.; El Mogote, Bahía Falsa, B.C.S. (Rodríguez de la Cruz, 1987).

Material examinado: Se revisaron 103 organismos.- 34♂, 49♀, 18♀ov, 2J.

- | | |
|----------------------|---|
| (5) Isla Salsipuedes | 19♂, 26♀ EM 5560, 12/II/1986; 2♂, 10♀, 1♀ov
EM 5079, 11/XI/1985: en <u>Pintada mazatlanica</u> |
| (7) Isla Las Animas | 3♀, 1♀ov EM 5015, 12/XI/1985. |
| (13) Isla Coronado | 7♂, 3♀, 10♀ov, 2J EM 6383, 13/VIII/1986: en
cayos de hacha. |
| (14) Isla Carmen | 1♀, 1♀ov EM 6386-a, 12/VIII/1986: Bahía
Balandra, en almejas. |
| (15) Isla Montserrat | 1♀ EM 6748, 6/XI/1986: en cayos de hacha;
1♀ov EM 8268, 11/V/1987. |

- (18) Isla San Jose 3♂, 5♀ EM 7243, 13/I/1987: parte norte;
1♂, 1♀ov EM 8099, 8/V/1987: punta sur.
- (19) Isla Espiritu Santo 1♀ov EM 8197, 4/V/1987: Bahía Candelero,
junto a Isla Ballena.
- (20) Isla Cerralvo 1♂ EM 7187, 28/I/1987: punta norte; 1♂, 2♀ov
EM 8238, 6/V/1987: punta sur.

Medidas: Machos: L.T. 20.4 - 34.7 mm; L.C. 8.7 - 17.1 mm.

Hembras: L.T. 12.5 - 31.5 mm; L.C. 4.9 - 13.8 mm.

H. ovigeras: L.T. 24.4 - 33.5 mm; L.C. 10.5 - 13.4 mm.

Habitat: Comensal de bivalvos (cayo de hacha, Pinna rugosa). Zona intermareal (Brusca, 1980; Wicksten, 1983).

Color en vida: Transparentes. Organismos preservados en alcohol se tornan de blancos lechosos a amarillo crema.

Observaciones: Brusca (1980) y Wicksten (1983) reportan esta especie como comensal del bivalvo, Pinna rugosa, en este trabajo además de ser colectada en dicho callo de hacha, se encontró dentro del ostion perlero (Pintada mazatlanica) en Isla Salsipuedes, habitat común de P. margarita.

Pontonia margarita Smith, 1869

(Fig. 7; Lam. 4.1)

Pontonia margarita Smith, 1869: 245 (fide Holthuis, 1951b: 137).- Kingsley, 1878: 65 (fide Holthuis, 1951b: 137).- Lockington, 1878b: 163 (fide Holthuis, 1951b: 137).- Rathbun, 1904: 34 [se refiere a Conchodytes] (fide Holthuis, 1951b: 137).- Coulon, 1907: 189 (fide Holthuis, 1951b: 137).- Kemp, 1922: 287 (fide Holthuis, 1951b: 138).- Boone, 1931: 180, fig. 20.- Chace, 1937: 136.- Holthuis, 1951b: 137, lám. 43, figs. a-i; lám. 44, figs. a-h. - Williams, 1965: 48, figs. 40.- Chace, 1972: 39.- Brusca, 1980: 250, fig. 14.7.- Carvacho y Ríos, 1982: 282.- Hendrickx, Wicksten y van der Heiden, 1983: 70.- Wicksten, 1983: 19.- Williams, 1984: 89, fig. 61.

Coralliocaris camerani Nobili, 1901: 3 (fide Holthuis, 1951b: 137).

Coralliocaris camerani Borradaile, 1917: 385 (fide Holthuis, 1951b: 137).

Conchodytes margarita Borradaile, 1917: 394 (fide Holthuis, 1951b: 137).

non Pontonia margarita Boone, 1930: 148, lám. 52 [Conchodytes margarita pag. 20] (fide Holthuis, 1951b: 138).

Descripción: Caparazón con fuertes espinas antenales, margen antero-lateral redondeado y producido anteriormente. Rostro deprimido y angosto distalmente, dirigido hacia abajo, con dos dientes subapicales

uno ventral y otro dorsal; alcanza o sobrepasa el final del primer segmento del pedúnculo antenular. Carena rostral longitudinal media evidente. Pedúnculo ocular al extenderse lateralmente alcanza o excede la espina antenal. Anténulas como Pontonia pinnae, pero con el estilocerito más pequeño y el ángulo antero-lateral del primer artejo, ligeramente angosto. Escafoцерito delgado y oval, margen externo levemente convexo y más largo que el pedúnculo antenular; lámina interna de igual tamaño que la espina lateral, la cual está un poco dirigida hacia adentro. Tercer maxilípodo alcanzando al carpocerito, en los machos es más delgado que en las hembras.

Primeros pereiópodos sobrepasando al escafoцерito, por lo menos, con los 3/4 distales del carpo. Quela tan larga como 4 veces la anchura; dedos ligeramente más largos que la palma, desarmados y con cerdas; carpo más largo que la quela.

Segundos pereiópodos como en P. pinnae, pero con la palma de ambas quelas más corta, más comprimida y más ancha. Terceros pereiópodos con los dactilos bifidos y ligeramente más anchos, que en la siguiente especie; margen inferior bajo el gancho flexor convexo; propodio ligeramente curvado y armado con una o dos espinas cerca de la base del dactilo.

Sexta pleura abdominal terminando en una espina, que llega a la base del uropodo. Telson armado con dos pares de fuertes espinas dorsales, pero casi insertadas en el margen lateral. Margen posterior con tres pares de espinas, las mediales y submediales son casi del mismo tamaño.

Localidad tipo: Bahía de Panamá.

Distribución general: Pacífico Oriental.- Punta Santo Domingo, en la costa occidental de B.C.S. y de Bahía Mulegé, B.C.S., en el Golfo de California, México a Ecuador. Islas Galápagos, Ecuador. Atlántico Occidental.- Costa este y oeste de Florida, E.U.A.

Localidades citadas: Golfo de California.- Bahía Mulegé, Puerto Escondido cerca de Isla Carmen, B.C.S. (Lockington, 1878b). Bahía Santa Inés, Arrecife Pulmo, B.C.S. (Chace, 1937). Puerto Escondido, Bahía Agua Verde, Isla San Francisco, Bahía Punto Medio, Bahía Ballenas y Bahía San Gabriel en Isla Espiritu Santo, B.C.S. (Holthuis, 1951b). Mazatlán, Sin. (van der Heiden y Hendrickx, 1982). Bahía de Mazatlán, Sin.; (Hendrickx, Wicksten y Van der Heiden, 1983). Puerto Escondido, Bahía Agua Verde, Isla San Francisco, Cabo Sur de Bahía Ballenas y Bahía San Gabriel en Isla Espiritu Santo, B.C.S. (Wicksten, 1983). La Paz, B.C.S. (Rodríguez de la Cruz, 1987). Costa Occidental de Baja California.- Punta Santo Domingo, B.C.S. (Chace, 1937).

Material examinado: Se revisaron 139 organismos.- 61♂, 24♀, 47♀ov, 7J.

- | | |
|---------------------|---|
| (4) Isla Tiburón | 1♂, 1♀ov EM 4148, 14/V/1985: en ostras. |
| (7) Isla Las Animas | 1♂, 1♀ EM 5080, 12/XI/1985. |
| (14) Isla Carmen | 9♂, 10♀ov EM 6386, 12/VIII/1986: Bahía Balandra, en almejas y cayos de hacha;
11♂, 6♀, 7♀ov EM 6762, 7/XI/1986: Bahía Balandra; 1♂, 1♀ov EM 8005, 12/V/1987: Bahía Balandra. |

- (15) Isla Montserrat 1♂, 1♀ EM 6369, 10/VIII/1986; 8♂, 3♀, 3♀ov, 2J EM 6782, 3/XI/1986.
- (18) Isla San José 5♂, 2♀, 5♀ov EM 6768, 4/XI/1986: cerca de la Bahía Mortajada en el estero; 1♀, 3♀ov, 4J EM 6794, 5/XI/1986; 1♂, 1♀, 2♀ov EM 7162, 13/I/1987: en almejas; 1♂, 1♀ov EM 7220, 12/I/1987; 7♂, 6♀, 1♀ov EM 8236, 8/V/1987.
- (19) Isla Espiritu Santo 1♂, 4♀, 3♀ov EM 6625, 6/VIII/1986; 2♂ EM 6780, 3/XI/1986; 3♂, 1♀ov EM 6910, 11/I/1987: frente a Isla Gallo; 6♂, 5♀ov EM 8269, 4/V/1987: frente a Isla Ballena, T°C- 22°, salinidad 36%.
- (20) Isla Cerralvo 1♂, 1♀ov EM 6630, 4/VIII/1986; 1♂, 1♀ov EM 7173, 28/I/1987: punta norte; 1♂, 1♀ov, 1J, EM 8238-a, 6/V/1987: punta sur.

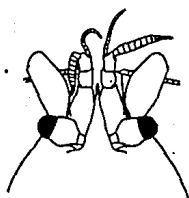
Medidas: Machos: L.T. 12.3 - 24.4 mm; L.C. 4.9 - 10.7 mm.

Hembras: L.T. 24.1 - 25.2 mm; L.C. 10.0 - 10.9 mm.

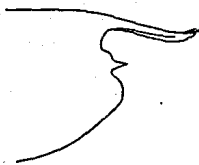
H. ovigeras: L.T. 16.9 - 30.0 mm; L.C. 6.3 - 13.2 mm.

Habitat: En ostiones perleros y ocasionalmente en cayo de hacha Pinna rugosa (Brusca, 1980). Zona Intermareal.

Color en vida: Transparente a blanco translúcido (Holthuis, 1951b).



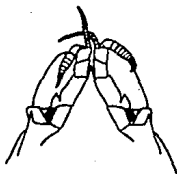
a



b



c



e



f



g

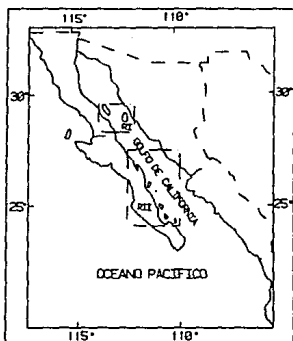
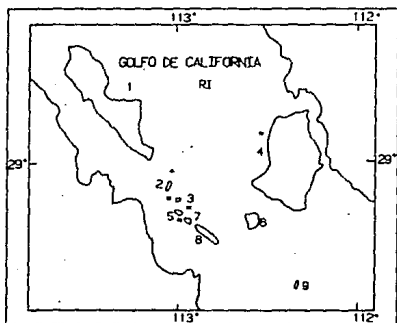


d



h

Lám. 4.- I. Pontonia marginata. a) vista dorsal de la region anterior; b) vista lateral del caparazon; c) telson; d) dactilo del tercer pereopodo. II. Pontonia pinnae, e) vista dorsal de la region anterior; f) vista lateral del caparazon; g) telson; h) dactilo del tercer pereopodo (a-h. de Holthuis, 1951b).



Familia Palaeonidae
Subfamilia Gnathophyllidae

<u>Gnathophyllus panamense</u>	•
<u>Harpiliopsis depressus</u>	X
<u>Palaeonella holmsi</u>	!
<u>Periclimenes infraepinus</u>	o
<u>Pantonia margarita</u>	=
<u>Pantonia pinnas</u>	=

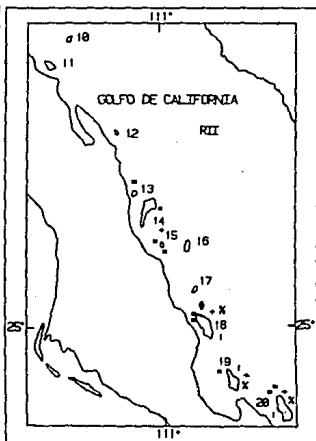


Fig 7 Distribución en el área de estudio

Observaciones: Esta especie es muy parecida a P. pinnae y P. longiespina, tanto es así que incluso se les encuentra en el mismo habitat; su separación es a microscopio. P. margarita a diferencia de P. pinnae, presenta las espinas dorsales del telson bien desarrolladas y los ganchos dactilares muy curvos, además generalmente es de mayor tamaño y posee manchas color naranja en la región cardíaca. En cuanto a P. longiespina, (también del Mar de Cortes), se diferencia en el tamaño de las espinas dorsales del telson.

SUPERFAMILIA ALPHEOIDEA Rafinesque, 1815

Alpheoidea Rafinesque, 1815: 98 (fide Bowman y Abele, 1982: 22).

Alpheoidea Holthuis, 1955: 81.

Alpheoidea Williams, 1984: 91.

Diagnosis: Carideos de diferentes tamaños. Primer par de pereiópodos mucho más fuertes y robustos que los segundos, estos últimos con el carpo dividido en varios segmentos (adaptado de Holthuis, 1955).

Familias en América : ALPHEIDAE, Rafinesque; HIPPOLYTIDAE, Dana; OGYRIDAE, Hay y Shore, y PROCESSIDAE, Ortman.

FAMILIA ALPHEIDAE Rafinesque, 1815

Crangonidae Weber, 1795: 94 (fide Banner, 1953: 8).- Banner, 1953: 8.

Alphidia Rafinesque, 1815: 98 (fide Holthuis, 1955: 82).

Alpheens H. Milne-Edwards, 1837: 339, 345.

Alpheidae Randall, 1839: 140 (fide Holthuis, 1955: 82).- Holthuis, 1955: 81.- Williams, 1965: 62.- Chace, 1972: 53.- Rodriguez, 1980: 135.- Wicksten, 1983: 33.- Wicksten y Méndez, 1983: 2.- Williams, 1984: 91.-Rodríguez de la Cruz, 1987: 39.- Kim y Abele, 1988: 1.

Alpheinae Dana, 1852: 16, 21 (fide Holthuis, 1955: 82).

Crangonidae Rathbun, 1904: 172 (fide Holthuis, 1955: 82).

Autonomaidae Borradaile, 1907: 467, 472 (fide Holthuis, 1955: 82).

Alphaeidae Balss, 1915: 20 (fide Holthuis, 1955: 82).

Synalpheidae Verrill, 1922: 35 (fide Holthuis, 1955: 82).

Diagnosis: Caparazón liso, surco cardíaco presente; espinas branquiostegal y antenal ausentes. Rostro reducido, sin dientes. Ojos casi siempre, total o parcialmente cubiertos por el caparazón (excepto en Automate); espinas oculares pueden o no estar presentes. Anténulas y antenas cortas; las primeras son cilíndricas, con el artejo basal igual o menor a la suma de los otros dos artejos. Estilocerito presente. Escafocerito igual o más largo que el pedúnculo antenal. Mandíbulas con proceso incivo y palpo dividido en dos segmentos. Primeros pereópodos

con quelas fuertemente desarrolladas, generalmente asimétricas; carpo corto. Segundos pereopodos con quelas pequeñas y simétricas; carpo multisegmentado (4 a 5 segmentos). De los terceros a los quintos pereopodos con propodios espinosos; dactilos simples o bifidos. Abdomen robusto con el tercer segmento corto. Telson usualmente ancho y redondeado (adaptado de Abele y Felgenhauer, 1982; Williams, 1984).

Géneros en América: Alpheopsis, Neopalpheopsis, Lepthalpheus, Athanas, Athanopsis, Metalphheus, Thunor, Pomagnathus, Synalphheus, Betaeus, Salsoneus, Automate y Alpheus (Chace, 1972; Wicksten 1983 y Mendez, 1981).

Observaciones: En la publicación de Banner y Banner (1982), se explica el establecimiento del nombre de la familia como ALPHEIDAE Fabricius, y no como CRANGONIDAE Weber; de igual forma ocurre con el género Alpheus y, no Crangon; ambas familia y género, han sido usados por más de cien años indistintamente, así en Europa se utilizaban Alpheidae y Alpheus y en América Crangonidae y Crangon.

Actualmente se conocen aproximadamente 425 especies de alfeidos en todo el mundo, siendo los géneros más relevantes, por la cantidad de especies reportadas, Alpheus y Synalphheus (Abele y Felgenhauer, 1982).

Clave para la determinación de géneros de la familia

ALPHEIDAE Rafinesque

[basada en Wicksten, 1983]

1a. Pereiópodos sin epipoditos. Dactilos de los últimos tres pereiópodos bifidos..... 2

b. Pereiópodos con epipoditos. Dactilos de los últimos tres pereiópodos generalmente simples..... 3

2a. Tercer maxilipedo expandido, formando una cubierta operculiforme, sobre los demás apéndices bucales. Quela mayor comprimida. Segundo pleópodo en los machos, con apéndices masculino e interno... Pomagnathus
(pág.127)

b. Tercer maxilipedo no expandido, pediforme. Quela mayor voluminosa y cilíndrica. Segundo pleópodo en los machos, sin apéndice masculino..... Synalpheus (pág.135)

3a. Sexto segmento abdominal con una placa articular, móvil, en el ángulo postero-lateral. Primer quelipedo con la quela invertida, es decir el dactilo se encuentra en la parte inferior de dicha estructura..... Betaeus (pág.123)

b. Sexto segmento abdominal sin placa articular, móvil. Dactilo del primer quelipedo normal, es decir esta en la parte superior de la

quela..... 4

4a. Quela mayor con un diente molariforme proximal en el borde cortante del dactilo. Ojos cubiertos por el caparazón, en vista dorsal..Alpheus (pág.72)

b. Quela mayor sin diente molariforme proximal en el dactilo. Ojos visibles en vista anterior, pueden o no estar cubiertos por el caparazón, en vista dorsal..... 5

5a. Ojos dorsalmente cubiertos por el caparazón, rostro bien desarrollado, excediendo los pedúnculos oculares. Dedos de la quela mayor, largos, cilindricos y aserrados..... Salmoneus(pág.132)

b. Ojos dorsalmente expuestos. Rostro muy corto ó vestigial; no alcanza los pedúnculos oculares. Dedos de la quela mayor comprimidos y lisos..... Automate(pág.120)

Alpheus Fabricius, 1798.

Crangon Weber, 1795: 98 (fide Banner y Banner, 1982: 18).- Banner, 1953: 46.

Alpheus Fabricius, 1798: 404 (fide Holthuis, 1955: 89).- Holthuis, 1955: 89, fig. 61.- Hemming, 1958: 108 (fide Williams, 1984: 92).- Williams, 1965: 63.- Banner y Banner, 1964: 88.-

Crosnier y Forest, 1965b: 605; 1966: 201.- Banner y Banner, 1966: 159.- Chace, 1972: 57.- Brusca, 1980: 252.- Rodriguez, 1980: 138.- Carvacho y Rios, 1982: 282.- Wicksten, 1983: 41.- Wicksten y Mendez, 1983: 2.- Williams, 1984: 92.

Cryptophthalmus Rafinesque, 1814: 23 (fide Holthuis, 1955: 89).

Autonomea Risso, 1816: 166 (fide Holthuis, 1955: 89).

Asphalius Roux, 1831: (fide Holthuis, 1955: 89).

Dienezia Westwood, 1835: 552 (fide Holthuis, 1955: 89).

Phleusa Nardo, 1847: 6 (fide Holthuis, 1955: 89).

Halopsyche De Saussure, 1857: 100 (fide Holthuis, 1955: 89).

Alpheoides Paulson, 1875: 105 (fide Holthuis, 1955: 89).

Paralpheus Bate, 1888: 567 (fide Holthuis, 1955: 89).

Metalpheus Coutiere, 1908: 213 (fide Holthuis, 1955: 89).

Diagnosis: Caparazón proyectándose anteriormente, formando rostro y capuchas oculares; margen pterigostomiano redondeado; margen postero-lateral con muesca cardíaca. Rostro variable en forma y tamaño, generalmente carenado. Capuchas oculares cubriendo dorsal y anteriormente los ojos, redondeadas o con dientes agudos, separadas del rostro por un surco orbito-rostral, que puede ser somero o muy profundo. Anténulas cortas, artejo basal y estilocerito reducidos. Escafofocrito con la lámina interna poco desarrollada. Basicerito sólo con espina ventral. Carpocerito ligeramente más corto que el escafofocrito. Último artejo del tercer maxilipedo usualmente con cerdas largas en el final distal y mechones de cerdas densas en la superficie

interna. Pereiópodos con epipoditos. Guelas de los primeros pereiópodos asimétricas en forma y tamaño. Guela mayor de lisa y subcilíndrica a comprimida, 'torcida', con surcos y depresiones; dactilo con diente proximal en el borde cortante interno, semejando un martillo, que entra a una cavidad correspondiente en el dedo fijo. Carpo corto y hemiesférico; mero triangular, armado o no. Guela menor simple. Carpo de los segundos pereiópodos compuesto por cinco segmentos. Tercer a quinto pereiópodos robustos; dactilos simples, ocasionalmente bifidos (adaptado de Kim y Abele, 1988).

Observaciones: En 1899, Coutière para facilitar el estudio del género, lo divide en cinco grupos (Crinitus, Sulcatus, Macrochirus, Brevirostris y Edwarsii), principalmente en base al desarrollo de la quela mayor y caracteres como el margen frontal del caparazón y el dactilo del tercer pereiópodo; él mismo, en 1905 separa el grupo Crinitus en tres subgrupos (Obesumanus, Crinitus e Insignis), claramente diferenciables (Banner, 1953). Sin embargo, después se encontró que muchas especies podían entrar en 2 ó 3 grupos con la misma facilidad; por lo que tal tales grupos no tienen ningún status taxonómico.

En este trabajo se usan sólo para facilitar la preclasificación de las especies, las cuales se presentan de acuerdo a la secuencia de los grupos: Sulcatus, Crinitus, Obesumanus y Edwarsii.

Clave para la determinación de las especies del género

Alpheus Fabricius

[basada en Kim y Abele, 1988]

- 1a. Porción anterior de las capuchas oculares, con dientes..... 2
- b. Porción anterior de las capuchas oculares, sin dientes..... 3
- 2a. Estilocerito excediendo el final distal del primer artejo del pedúnculo antenular. Mero de los primeros quelípedos con una espina distal en el margen inferior. Isquio del tercer pereiópodo con una espina móvil, en el margen inferior. Quela mayor, sin surcos, ni muescas..... 4
- b. Estilocerito no excediendo el final distal del primer artejo del pedúnculo antenular. Mero de los primeros quelípedos sin espina. Isquio del tercer pereiópodo sin espina. Quela mayor con dos surcos en la palma, uno transverso en la superficie interna y otro longitudinal en la superficie externa..... A. websteri (pág.93)
- 3a. Margen ventral del penúltimo y antepenúltimo artejo del tercer maxilípodo, con espinas móviles. Palma de la quela mayor, sin diente, en la superficie interna, cerca de la articulación dactilar. Últimos tres pereiópodos con los dactilos despuntados y comprimidos; punta con bordes quitinosos, similar a pezuñas de caballo... A. lottini (pág.82)

b. Márgen ventral del penúltimo y antepenultimo artejos del tercer maxilipedo, sin espinas. Palma de la quela mayor con un diente, en la superficie interna, cerca de la articulación dactilar. Ultimos tres pereopodos con los dactilos cónicos, con la punta aguda y dirigida hacia abajo, márgen extensor con un pequeño diente (exópodo del urópodo con la espina móvil, negra)..... A. felgenhaueri(pág.79)

4a. Quela mayor de comprimida a redondeada, en corte transversal; palma sin surcos transversos en ambos márgenes, a veces con uno sobre el márgen superior ó inferior, pero nunca en ambos..... 5

b. Quela mayor fuertemente comprimida; palma siempre con surcos transversos en ambos márgenes, extendiéndose en las dos superficies, formando depresiones..... 9

5a. Palma de la quela mayor con surco marginal supero-transverso. Quela mayor moderadamente comprimida. Palma con depresión longitudinal que se extiende del surco transverso a cada una de las superficies (interna-triangular y externa-rectangular). Machos con 'balaeniceps' en el dactilo de la quela menor..... A. normani(pág.86)

b. Palma de la quela mayor sin surco marginal supero-transverso. Quela mayor puede o no estar marcadamente comprimida..... 6

6a. Palma de la quela mayor con un surco longitudinal en la superficie externa..... 7

b. Palma de la quela mayor sin surco longitudinal en la superficie interna..... 8

7a. Caparazón sin surcos orbito-rostrales. Penúltimo y antepenúltimo artejos del tercer maxilípedo, con espinas móviles en el margen inferior. Quela mayor cilíndrica, con un diente en la superficie externa, cerca de la articulación dactilar A. cylindricus(pág.96)

b. Caparazón con surcos orbito-rostrales. Penúltimo y antepenúltimo artejos del tercer maxilípedo sin espinas. Quela mayor ligeramente comprimida, sin diente en la superficie externa, cerca de la articulación dactilar..... A. sulcatus(pág.89)

8a. Surcos orbito-rostrales muy profundos y anchos; margen anterior del caparazón con un lóbulo redondeado a cada lado del rostro. Basicerito sin espina. Segundo pereiópodo con el primer segmento carpal, más corto que el segundo. Mero del tercer pereiópodo con un diente en la porción porción distal del margen inferior. Rostro sin cerdas marginales..... A. cristulifrons(pág.99)

b. Surcos orbito-rostrales muy someros y angostos; margen anterior del caparazón, recto, sin lóbulos. Basicerito con espina. Segundo pereiópodo con el primer segmento carpal más largo que el segundo. Mero del tercer pereiópodo sin diente en el porción distal del margen inferior. Rostro con cerdas marginales A. paracrinitus(pág.102)

- 9a. Mero del quelipedo mayor, con espina distal en el margen infero-interno..... 10
- b. Mero del quelipedo mayor, sin espina distal en el margen infero-interno..... 12
- 10a. Carena rostral no muy fuerte, estrechándose hacia el rostro y redondeada dorsalmente; surcos orbito-rostrales poco profundos, pero anchos y no claramente delimitadas posteriormente. Telson con una depresión dorsal en la parte media-longitudinal.... A. *canalis*(pág.106)
- b. Carena rostral fuerte, abruptamente ancha en su parte posterior, detrás de los ojos y muy angosta hacia el rostro; surcos orbito-rostrales profundos y bien delimitados posteriormente..... 11
- 11a. Esternitos abdominales con espinas en la línea media, al menos en los cuatro primeros. Carena rostral elevada en su parte posterior, esto es detrás de los ojos y ligeramente deprimida hacia la mitad, de su longitud. Estilocerito excediendo levemente el margen distal del primer artejo del pedúnculo antenular..... A. *hyeyoungae*(pág.109)
- b. Esternitos abdominales sin espinas en la línea media. Carena rostral moderadamente elevada en su parte posterior, detrás de los ojos; estrechándose anteriormente, pero sin una depresión hacia la mitad de su longitud. Estilocerito casi llegando al margen distal del primer artejo del pedúnculo antenular..... A. *tenuis*(pág.112)

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

12a. Segundo pereiópodo con el primer segmento carpal más corto que el segundo. Mero del tercer pereiópodo con un diente obtuso distal, en el margen inferior (sin balaeniceps en los machos). Penúltimo artejo del tercer maxilipodo sin cerdas en el margen infero-interno... A. umbo

(pág.114)

b. Segundo pereiópodo con el primer segmento carpal más largo que el segundo. Mero del tercer pereiópodo sin diente ("balaeniceps" en machos). Penúltimo segmento del tercer maxilipodo con cerdas en el margen infero-interno..... A. villus(pág.117)

GRUPO SULCATUS

Rostro presente, generalmente con carena aplanada y delimitada por los surcos orbito-rostrales. Dientes orbitales casi siempre presentes. Primeros pereiópodos con la quela mayor nunca marcadamente comprimida, con surcos longitudinales ligeros a fuertes, usualmente sin surcos transversales. Dactilo de la quela menor pueden o no tener "balaeniceps". Terceros pereiópodos con o sin dientes en el mero; dactilos simples, algunos con un pequeño-diente adicional. Espina móvil del urópodo externo frecuentemente negra (según Banner y Banner, 1982: 49; Kim y Abele, 1988: 9).

Especies que se capturaron en este grupo: A. felgenhaueri, A. lottini, A. normanni, A. sulcatus y A. websteri.

Alpheus felgenhaueri Kim y Abele, 1988

(Fig. 8; Lam. 5)

Alpheus felgenhaueri Kim y Abele, 1988: 40, fig. 16.

Descripción: Rostro alargado, espiniforme; sobrepasa la mitad proximal del primer artejo del pedúnculo antenular. Carena rostral redondeada, extendiéndose más allá de los ojos. Capuchas oculares elevadas dorsalmente; en su porción anterior están armadas con dientes pequeños y agudos, dirigidos mesialmente. Surcos orbito-rostrales muy someros. Segundo artejo del pedúnculo antenular poco más largo que el primero y tercero. Estilocerito corto, adelgazándose distalmente; alcanza el tercio proximal del segundo artejo del pedúnculo antenular. Escafocerito con el margen externo recto, ligeramente más corto que el carpocerito; lámina interna ancha, casi alcanza la punta de la espina lateral. Basicerito con la espina lateral, más corto que el estilocerito.

Quela mayor comprimida, con cerdas hacia la mitad distal interna; su longitud es de alrededor de 3 veces el ancho, dedos ocupando el tercio distal. Palma estrechándose distalmente; ambas superficies sin muescas ni surcos. Dactilo moderadamente comprimido, arqueado y con la punta obtusa, excede con mucho al dedo fijo; punta de éste obtusa y dirigida hacia arriba en su cara interna. Mero armado con 4 a 5 espinas móviles y una fija distal, en el margen infero-interno.

Quela menor, angosta, su largo es de casi 4.6 veces la anchura, dedos ocupando menos de la mitad. Palma lisa, con un diente en la

superficie interna, cerca de la articulación dactilar. Dactilo con dimorfismo sexual, machos con "balaeniceps". Dedo fijo con hileras de cerdas longitudinales en ambas superficies. Mero similar al del quelípodo mayor.

Primer segmento carpal del segundo pereiópodo, más de dos veces el largo del segundo y ligeramente menor que la suma de los restantes. Dactilo del tercer pereiópodo ancho, con la punta aguda y dirigida hacia abajo, margen extensor con un pequeño diente. Isquio con una espina fuerte.

Exópodo del urópodo con una espina móvil, negra y fuerte.

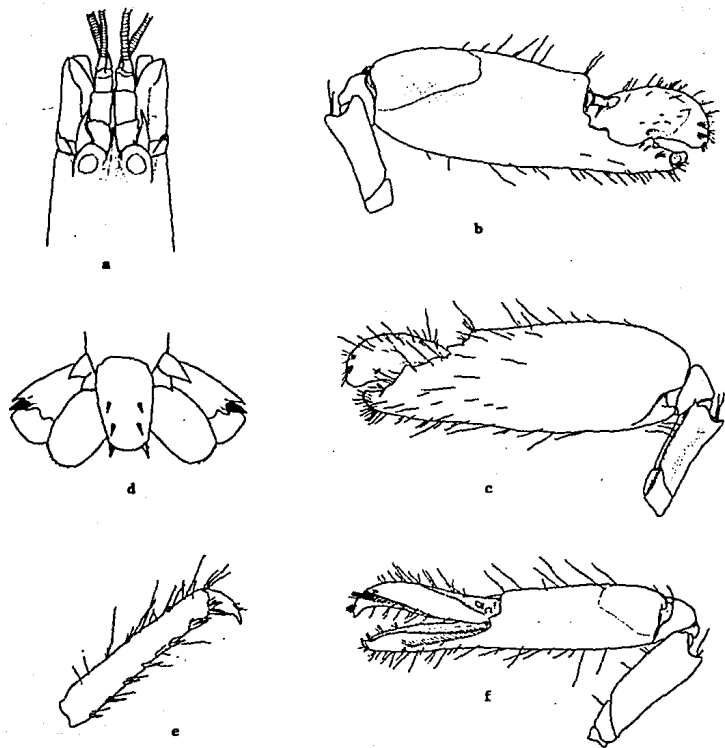
Localidad tipo: Bahía Miramar en Cabo Haro, Guaymas, Sonora.

Distribución general: Sonora y Sinaloa, Mexico. Isla Isabela, México (Kim y Abele, 1988).

Localidades citadas: Bahía Miramar en Cabo Haro, al norte de Guaymas, Son. (Kim y Abele, 1988).

Material examinado: Se revisaron 34 organismos.- 18♂, 14♀, 2J.

- | | |
|----------------------|--|
| (3) Isla Rasa | 1♀ EM 5467, 16/II/ 1986. |
| (11) Isla San Marcos | 1♂, 2♀ EM 7202, 24/I/1987; 1♂, 2♀
EM 7204-a, 24/I/1987. |
| (13) Isla Coronado | 14♂, 8♀, 2J EM 7171, 26/I/1987. |
| (20) Isla Cerralvo | 1♂, 1♀ EM 6859, 27/I/1987; 1♂ EM 8021-a. |



Lam. 5.- Alpheus felgenhaueri a) vista dorsal de la region anterior; b) superficie externa del quelipedo mayor; c) superficie interna del mismo; d) telson y urópodos; e) propodio y dactilo del tercer pereópodo; f) superficie externa del quelipedo menor (a-f. de Kim y Abele, 1988).

6/V/1987.

Medidas: Machos: L.T. 15.4 - 29.3 mm; L.C. 5.2 - 10.2 mm.

Hembras: L.T. 13.7 - 25.2 mm; L.C. 5.0 - 8.7 mm.

Juveniles: L.T. 9.5 mm; L.C. 3.6 mm.

Habitat: Entre rocas, en la zona internareal (Kim y Abele, 1988).

Observaciones: Esta especie presenta gran parecido con A. blachei, que reportan para el Atlántico Oriental, Crosnier y Forest (1965a, 1965b). A. blachei, a diferencia de A. folgenhaueri, tiene el rostro más corto, dado que apenas sobrepasa el primer segmento antenular, además no presenta cerdas en los márgenes rostrales, ni diente en la palma de la quela menor.

Alpheus lottini Guérin-Meneville, 1829.

(Fig. 8; Lám. 6.I)

Cancer sublucanus Forskal, 1775: 94 (fide Kim y Abele, 1988: 33).

Alpheus Lottini Guérin-Meneville, 1829 [1829-1844]: lám. 3 (fide Kim y Abele, 1988: 33).

Alpheus Lottini.- Guérin-Meneville, 1830 [1838]: 38 (fide Kim y Abele, 1988: 33).- Kingsley, 1883: 113 (fide Kim y Abele, 1988: 33).

Alpheus ventrosus H.Milne-Edwards, 1837: 352.- De Man, 1911: 207 (fide Wicksten, 1983: 42).- Gravely, 1930: 78, lám. 1, figs. 2a, 3b (fide Kim y Abele, 1988: 33).- Chace, 1937: 118.- Hult, 1939:

4.- Armstrong, 1941: 9.- Banner, 1958: 164, fig. 4.- Luke, 1977: 4.

Alpheus laevis Randall, 1839: 141 (fide Wicksten, 1983: 42).

Alpheus Thetis Miers, 1874: 5, lám. 4, fig. 7 (fide Banner y Banner, 1982: 65).

Alpheus lottinii.- Sharp, 1893: 113.

Alpheus lottini.- Stebbing, 1915: 82 (fide Kim y Abele, 1988: 33).- Barnard, 1950: 748, figs. 141 e-j (fide Banner y Banner, 1964: 88).- Holthuis, 1958: 22 (fide Wicksten, 1983: 42); 1961: 168 (fide Banner y Banner, 1982: 65).- Chace, 1962: 608.- Tiwari, 1963: 285, fig. 8 (fide Kim y Abele, 1988: 33).- Banner y Banner, 1966: 91, fig. 31.- Abele, 1975: 72.- Abele y Patton, 1976: 38 (fide Kim y Abele, 1988: 33).- Bruce, 1986: 44.- Brusca, 1980: 252.- Banner y Banner, 1981: 34; 1982: 65, fig. 15.- Wicksten, 1983: 42.- Banner y Banner, 1984: 42.- Rodriguez de la Cruz, 1987: 44.- Kim y Abele, 1988: 33, fig. 13.

Alpheus obesomanus Boone, 1935: 135 (fide Wicksten, 1983: 42).

Crangon latipes Banner, 1953: 82, fig. 27 [juvenil].

Crangon ventrosa Banner, 1953: 84, fig. 28.- Hertlein y Emerson, 1957: 6.

Alpheus sublucanus.- Holthuis, 1979: 9 (fide Kim y Abele, 1988: 33).- 1980: 122.

Descripción: Caparazón comprimido. Rostro triangular, agudo y largo, alcanzando el final distal del primer artejo del pedúnculo

antenualar con cerdas marginales. Carena rostral ensanchándose posteriormente; surcos orbito-rostrales profundos y delgados. Capuchas oculares redondeadas lateralmente y con dientes en la porción anterior, dirigidos mesialmente y más pequeños que el rostro. Pedúnculos antenualares fuertes. Estilocerito agudo, alcanzando al menos la mitad del segundo artejo del pedúnculo antenualar. Escafoцерito llegando al final distal del carpocerito; lámina interna estrechándose distalmente, espina lateral aguda. Basicerito con la espina lateral igual o más larga que el estilocerito. Terceros maxilípedos fuertes, últimos dos segmentos con espinas móviles en el margen inferior.

Quela mayor comprimida, márgenes redondeados; casi tan larga como 2.5 veces la anchura; sin surcos ni muescas, sólo una depresión somera a lo largo de la superficie externa del dedo fijo. Dactilo con el margen superior arqueado, punta redondeada. Mero ancho, margen inferior con 4 a 5 espinas móviles y una fija en el final distal.

Quela menor casi tan larga como la mayor, pero más delgada; su longitud varía de 2.5 a 3.0 veces el ancho, dedos aproximadamente iguales en longitud a la palma.

Segundos pereiópodos sobrepasando el final distal del carpocerito. Primer segmento carpal el doble del quinto, pero menor que la suma de los tres siguientes, los cuales son subiguales. Dactilos de los últimos tres pereiópodos fuertes, despuntados y comprimidos; puntas con un borde quitinoso similar a las pezuñas de los caballos.

Localidad tipo: Mar Rojo.

Distribución general: Pacífico Oriental.- Bahía Pulmo, B.C.S., en el Golfo de California, México a Ecuador. Islas Revillagigedo y Tres Marias, México; Isla Clipperton; Isla Cocos, Costa Rica; Islas Galápagos, Ecuador. Pacífico Central.- Hawaii, E.U.A. Pacífico Occidental.- Australia. Indico.- Mar Rojo y Sur de Africa.

Localidades citadas: Golfo de California.- Banco Arena, B.C.S. (Chace, 1937; como Crangon ventrosus). Arrecife Pulmo, B.C.S. (Steinbeck y Ricketts, 1941; como C. ventrosus). Bahía Pulmo, B.C.S. (Chace, 1962). Sur del Golfo de California (Wicksten, 1983).

Material examinado: Se revisaron 42 organismos.- 17♂, 3♀, 21♀ov, 1J.

- (18) Isla San José 1♂, 2♀ov EM 7251, 13/I/1987: punta norte;
1♂, 1♀ EM 8241, 8/V/1987: suroeste.
- (19) Isla Espiritu Santo 1♂, 1♀ov, 1J EM 6233, 4/VIII/1986; 1♀ov
EM 6538, 6/VIII/1986; 8♂, 1♀, 7♀ov
EM 6773, 3/XI/1986.
- (20) Isla Cerralvo 1♀ov EM 6628-a, 4/VIII/1986: parte sur;
5♂, 1♀, 5♀ov EM 6845, 27/I/1987: parte sur;
1♂, 4♀ov EM 8219, 6/V/1987: parte sur,
en coral a 3m de profundidad, T°C- 24.5°.

Medidas: Machos: L.T. 10.7 - 23.7 mm; L.C. 3.6 - 8.3 mm.

Hembras: L.T. 9.4 - 20.3 mm; L.C. 3.9 - 7.0 mm.

H. ovigeras: L.T. 18.7 - 33.5 mm; L.C. 6.1 - 10.3 mm.

Habitat: Entre rocas, o como simbiote del coral Focillopora, generalmente asociado con Synalpheus charon y Trapezia sp. (Banner, 1953; y notas de campo). Zona intermareal (Wicksten, 1983).

Color en vida: Cuerpo brillante, generalmente rojo-naranja y en ocasiones con una banda roja media-dorsal, a lo largo del caparazón y abdomen. Quelas del primer par de pereiópodos con motas rojo intenso, en la superficie latero-superior de la misma (Banner, 1953).

Observaciones: Se encontraron variaciones en el ancho del rostro y lo profundo de los surcos orbito-rostrales. Por otro lado, al compararlos con la descripción de Banner (1953), se observan diferencias en las proporciones carpales de los segundos pereiópodos; en los especímenes de Hawaii, el primer segmento carpal es más corto que el quinto, y en los ejemplares estudiados este segmento es aproximadamente el doble del quinto.

Alpheus normanni Kingsley, 1878

(Fig. 8; Lám. 6.II)

Alpheus affinis Kingsley, 1878a: 195.- Lockington, 1878a: 476.

Alpheus normanni Kingsley, 1878b: 93 (fide Kim y Abele, 1988: 35); 1878c: 58.- Christoffersen, 1979: 322 [en parte, solo especímenes del Pacífico Oriental (fide Kim y Abele, 1988: 35)] .- Brusca, 1980: 252.- Wicksten, 1983: 44 [en parte, solo especímenes del Pacífico Oriental (fide Kim y Abele,

1988: 35] .- Rodríguez de la Cruz, 1987: 43.- Kim y Abele, 1988: 35, fig. 14.

Alpheus normanii.- Kingsley, 1883: 118 (fide Kim y Abele, 1988: 35).

Alpheus Normannii.- Coutière, 1899: 29 (fide Kim y Abele, 1988: 35).

Crangón normanni.- Chace, 1937: 122.

Descripción: Rostro espiniforme, margen con cerdas; alcanza el tercio distal del primer artejo del pedúnculo antenular. Carena rostral angosta y redondeada, extendiéndose más allá de los ojos. Capuchas oculares elevadas dorsalmente, margen anterior producido fuertemente, sin dientes. Surcos orbito-rostrales largos, moderadamente profundos, alcanzan el nivel posterior de la carena rostral. Segundo artejo del pedúnculo antenular un poco más largo que el primero y mucho más que el tercero. Estilocerito estrechándose distalmente, punta aguda; llega al final distal del primer artejo del pedúnculo antenular. Escafocerito sobrepasando el carpocerito; lámina interna angosta, redondeada distalmente y más corta que la espina lateral. Basicerito con la espina lateral aguda, no alcanzando el final del estilocerito.

Quela mayor moderadamente comprimida; su longitud es cerca de 3.1 veces la anchura, dedos ocupando un poco más del tercio distal. Palma alargada, ambas superficies con una depresión supero-longitudinal somera; margen supero-distal con un diente agudo dirigido hacia abajo; margen inferior con una ligera constricción al nivel del diente superior. Dactilo comprimido, fuerte, arqueado distalmente y despuntado; sobrepasando al dedo fijo al cerrarse. Mero armado con 4 a 5 espinas móviles y una fija distal, en el margen infero-interno.

Isquio armado con 2 a 3 espinas, en el margen inferior.

Quela menor delgada; casi tan larga como 5.8 veces el ancho, dedos ocupando un poco más del a mitad distal. Palma lisa, margen supero-distal con una muesca ligera. Dactilo con dimorfismo sexual, en los machos se observan "balaeniceps". Mero con 7 a 8 espinas móviles y una fija distal, en el margen infero-interno.

Segundos pereiópodos alcanzando el final del carpo con más de la mitad del primer segmento carpal. Segundo segmento carpal ligeramente mayor que el primero y menor que la suma de los restantes. Dactilo del tercer pereiópodo simple y largo. Isquio armado con una espina móvil, en el margen inferior.

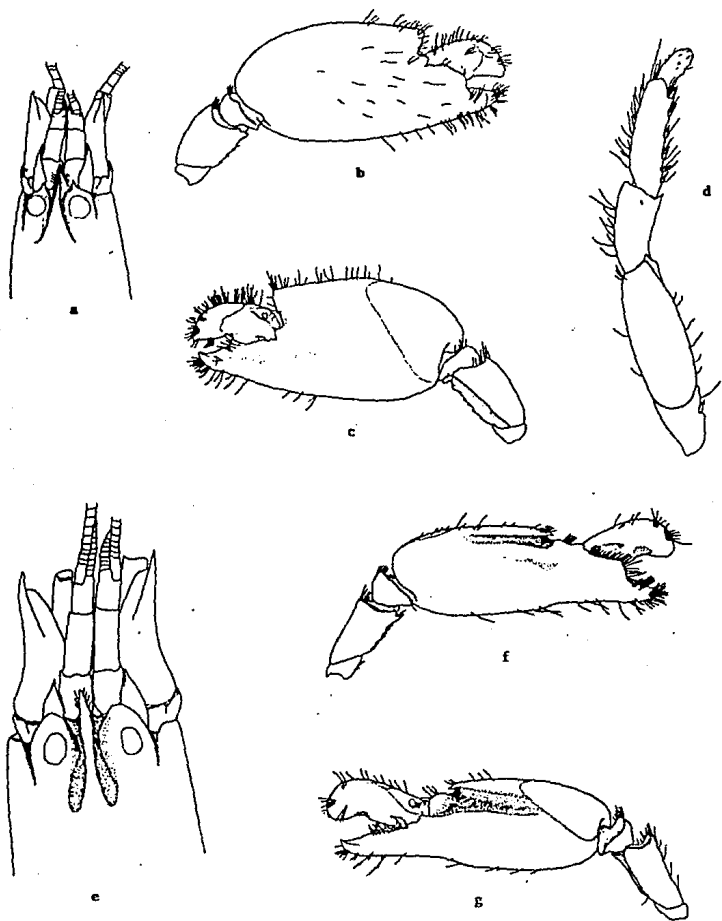
Localidad tipo: Costa pacífica de Panamá.

Distribución general: Pacífico Oriental.- Bahía Santa Inés, B.C.S., en el Golfo de California, México a Ecuador. Islas Revillagigedo, México; Islas Galápagos, Ecuador.

Localidades citadas: Golfo de California.- Bahía Santa Inés (Chace, 1937). Topolobampo, Sin. (Brusca, 1980). Golfo de California (Wicksten, 1983). Bahía San Carlos, Son. (Rodríguez de la Cruz, 1987). Bahía Agua Verde, Bahía Concepción, Bahía San Gabriel en Isla Espíritu Santo, B.C.S. (Kim y Abele, 1988).

Material examinado: Se revisaron 5 organismos.- 2♂, 2♀, 1J.

(18) Isla San José 1♂, 1♀, 1J EM 6484, 6/VIII/1986: Estero



Lam. 6.- I. Alpheus lottini. a) vista dorsal de la region anterior; b) superficie interna del quelipodo mayor. c) superficie externa del mismo; d) tercer pereopodo. II. Alpheus normanni. e) vista dorsal de la region anterior; f) superficie interna del quelipodo mayor. g) superficie externa del mismo (a-g. de Kim y Abele. 1968).

Cocinas; 1♂ EM 7166, 12/I/ 1987.

(19) Isla Espiritu Santo 1♀ov EM 6801-a, 3/XI/1986.

Medidas: Machos: L.T. 18.0 - 19.9 mm; L.C. 5.6 - 6.4 mm.

Hembras: L.T. 11.0 mm; L.C. 3.7 mm.

H. ovigeras: L.T. 16.4 - 20.5 mm; L.C. 5.0 - 6.7 mm.

Juveniles: L.T. 7.7 mm; L.C. 2.5 mm.

Habitat: Entre rocas, arena y/o fragmentos de conchas (bivalvos); zona submareal hasta 73 m (Wicksten, 1983).

Color en vida: Cuerpo de gris a verde opaco, algunas veces con estrias blanquesinas laterales y medias; frecuentemente manchados o moteados de verde oscuro ó pardo. Ojos con un punto pálido en la córnea. Quela mayor verde oscuro, usualmente bandeada de pardo amarillento; quela menor y demás pereiópodos con bandas verde opaco o rojizas (Williams, 1965).

Alpheus sulcatus Kingsley, 1878

(Fig. 8; Lám. 7)

Alpheus sulcatus Kingsley, 1878a: 193.- Lockington, 1878b: 475.-
Coutière, 1899: 29 (fide Kim y Abele, 1988: 42).- Sivertsen,
1933: 3, lám. 1, figs. 6-8. (fide Kim y Abele, 1988: 42).-
Crosnier y Forest, 1965a: 355, figs. 1a-g, 2a-d; 1966: 237,
fig. 9.- Méndez, 1981: 97.- Banner y Banner, 1982: 79, fig.

20.- Carvacho y Rios, 1982: 283.- Wicksten 1983: 46.- Banner y Banner, 1984: 43.- Wicksten y Mendez, 1983: 78, figs. 6-10.- Kim y Abele, 1988: 42, fig. 17.

Alpheus macrochirus Richters, 1880: 164, lám. 17: figs. 31-33 (fide Kim y Abele, 1988: 42).- De Man, 1902: 863 (fide Kim y Abele, 1988: 42).- Coutiere, 1905: 882 [en parte] (fide Kim y Abele, 1988: 42).- Crosnier y Forest, 1965a: 356, figs. 1, 2; 1965b: 605.

Crangon sulcatus.- Hult, 1939: 4 (fide Kim y Abele, 1988: 42).

Alpheus luciae Barnard, 1947: 389 (fide Kim y Abele, 1988: 42); 1950: 775, figs. 143j-m. (fide Kim y Abele, 1988: 42).

Descripción: Rostro triangular, con la base ancha y cerdas marginales. Surcos orbito-rostrales triangulares y profundos. Capuchas oculares ligeramente infladas; margen anterior redondeado, sin dientes. Estilocerito agudo, llegando al margen final del primer artejo del pedúnculo antenular. Escafoцерito casi recto, más corto que el carpocerito; lámina interna estrechándose distalmente, más corta que la aguda espina lateral. Basicerito con una espina lateral aguda que casi alcanza el final del estilocerito.

Quela mayor comprimida, su longitud es alrededor de 2.6 veces la anchura; dedos ocupando casi la mitad distal. Superficie externa de la palma, con un surco longitudinal angosto, naciendo de la articulación dactilar; porción media del margen inferior con una ligera constricción y una depresión superficial; margen superior con un fuerte borde longitudinal tuberculado. Dactilo fuerte y muy arqueado distalmente.

punta aguda; superficie externa con un surco longitudinal medio, somero. Mero levemente aserrado en el margen infero-interno, con cerdas y una espina fuerte en el final distal.

Quela menor tan larga como 3 veces su anchura, dedos ligeramente más largos que la palma, la cual es similar a la queila mayor, pero sin surcos. Mero levemente aserrado en el margen infero-interno y con un diente en el final distal.

Segundo pereiópodo alcanzando el final distal del carpocerito con la mitad del artejo carpal. Primer segmento carpal más largo que el segundo; tercero y cuarto subiguales y más cortos que el primero. Dactilo del tercer pereiópodo variable de cónico a sub-bifido o con un ligero borde en el margen flexor. Isquio con espina móvil, en el margen inferior.

Localidad tipo: Bahía de Panamá y Zorritas de Perú.

Distribución general: Pacífico Oriental.- Bahía Magdalena, en la costa occidental de B.C.S. y de Los Frailes, B.C.S., en el Golfo de California, México a Isla Lobos de Tierra, Perú. Islas Marias, México; Islas Galápagos, Ecuador. Pacífico Central.- Isla Sociedad, Francia. Pacífico Occidental.- Australia. Índico.- Mar Rojo. Atlántico Oriental.- Isla Santo Tomás, en el Golfo de Guinea, Congo, Africa.

Localidades citadas: Golfo de California.- Los Frailes, B.C.S. (Wicksten y Méndez, 1983). Costa Occidental de Baja California.- Costa del Pacífico al norte de Bahía Magdalena, B.C.S. (Wicksten y Méndez,

1983).

Material examinado: Se revisaron 31 organismos.- 14♂, 10♀, 4♀ov, 3J.

- (5) Isla Salsipuedes 1♀ EM 5025, 11/XI/1985: parte norte.
- (6) Isla San Esteban 2♀, 1♀ov EM 5562, 12/II/1986.
- (7) Isla Las Animas 6♂, 5♀, 2J EM 5084-b, 11/XI/1985; 1♂ EM 5399, 13/II/1986.
- (11) Isla San Marcos 1♂, 1J EM 7204, 24/I/1987.
- (13) Isla Coronado 2♂, 1♀, 1♀ov EM 7170, 26/I/1987.
- (18) Isla San José 1♀ov EM 6456-c, 7/VIII/1986: Punta Salinas.
- (20) Isla Cerralvo 1♂, 1♀ov EM 6628, 4/VIII/1986: parte sur; 1♂, EM 6846, 27/I/1987: parte sur; 2♂ EM 7155. 28/I/1987: parte norte; 1♀ EM 7981, 6/V/1987.

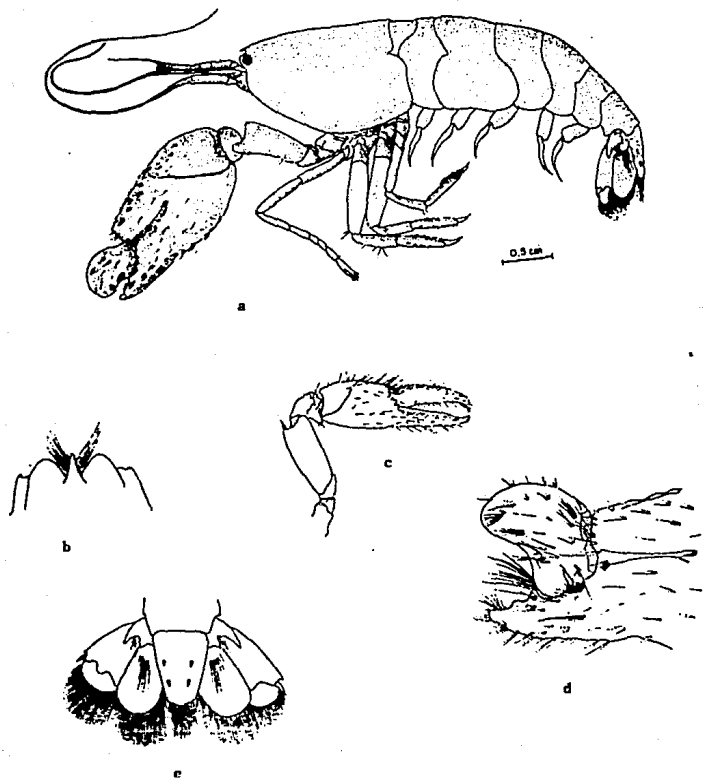
Medidas: Machos: L.T. 22.3 - 35.8 mm; L.C. 7.4 - 12.0 mm.

Hembras: L.T. 20.5 - 51.5 mm; L.C. 6.8 - 19.0 mm.

H. ovigeras: L.T. 16.2 - 51.5 mm; L.C. 5.4 - 18.1 mm.

Habitat: Fondos rocosos. De la playa a la zona submareal hasta 12 m (Wicksten, 1983).

Color en vida: Cuerpo y quelas rojo-naranja, translúcido; con puntos blancos sobre la línea medio-dorsal y a lo largo de los lados del



Lam. 7.- *Alpheus sulcatus*, a) vista lateral; b) vista dorsal de la parte anterior del caparazon; c) quelipedo menor; d) dactilo y punta del propodio de la quela mayor; e) telson y urópodos (a-e. de Wicksten y Méndez, 1983).

caparazón y abdomen (por A. Kerseitch, fide Wicksten, 1982).

Alpheus websteri Kingsley, 1880

(Fig. 8; Lám. 8)

Alpheus websteri Kingsley, 1880: 416.- Wicksten, 1983: 42.- Kim y Abele, 1988: 28, fig. 11.

Alpheus Ridleyi Pocock, 1890: 518 (fide Kim y Abele, 1988: 28).

Alpheus nigro-spinatus Rankin, 1898: 249, lám. 30, fig. 6.

Alpheus websteri.- Rankin, 1898: 249 [más parecida a A. formosus].

Alpheus arenensis Chace, 1937: 119, fig. 4.- Rodríguez de la Cruz, 1987: 47.

Alpheus fagei.- Crosnier y Forest, 1965b: 603, fig. 1; 1966: 233, fig. 8.

Alpheus ridleyi.- Crosnier y Forest, 1966: 230, 232, 233, 236, 237.- Chace, 1972: 69.

Descripción: Rostro triangular, márgenes con cerdas; alcanza la mitad del primer artejo antenular. Carena rostral redondeada. Surcos orbito-rostrales distinguibles. Capuchas oculares elevadas dorsalmente y separadas de la carena rostral por un surco profundo; dientes extra-corneales agudos y dirigidos mesialmente. Estilocerito agudo, no llega al segundo artejo del pedúnculo antenular. Escafocerito concavo, un poco más corto que carpocerito; lámina interna muy reducida, espina lateral fuerte y con la punta obtusa. Basicerito con la espina lateral

sobrepasando levemente el estilocerito.

Quela mayor fuertemente comprimida, su longitud es casi 2.3 veces el ancho; dedos ocupando 0.3 distales de la quela. Superficie palmar interna con un surco superior transversal, con una ligera constricción inferior, al nivel de la articulación dactilar; superficie externa con dos surcos longitudinales muy someros, uno atrás de la articulación dactilar y otro naciendo en el dedo fijo. Dactilo fuerte, arqueado distalmente, punta obtusa, excediendo la punta del dedo fijo. Mero desarmado.

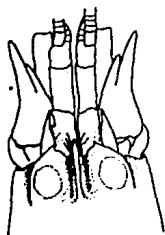
Quela menor tan larga como cerca de 3 veces la anchura; palma con cerdas en la superficie interna; sin muescas, ni surcos. Mero desarmado.

Segundos pereiópodos sobrepasando el carpocerito con el quinto segmento carpal; primer segmento carpal mucho más largo que los cuatro restantes. Dactilos de los terceros pereiópodos con un pequeño diente en el margen flexor; Mero muy ancho.

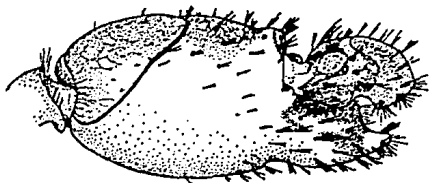
Exópodo del uropódo con una espina fuerte, negra y móvil.

Localidad tipo: Cayo oeste de Florida, E.U.A.

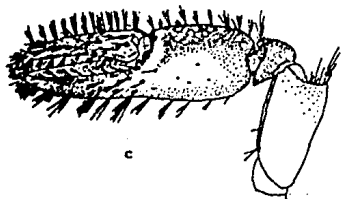
Distribución general: Pacífico Oriental.- Morro Colorado, Son., en el Golfo de California, México a Ecuador. Islas Revillagigedo, México; Islas Galápagos, Ecuador. Atlántico Oriental.- Isla Santo Tomás y Príncipe en el Golfo de Guinea, Africa. Atlántico Occidental.- Cayo oeste de Florida, E.U.A. a Isla Santa Lucía, Gran Bretaña, en el Caribe.



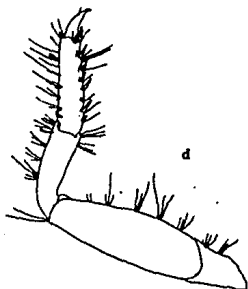
a



b



c

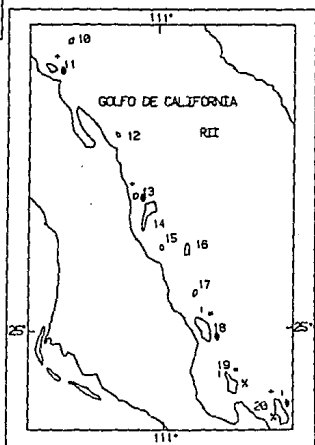
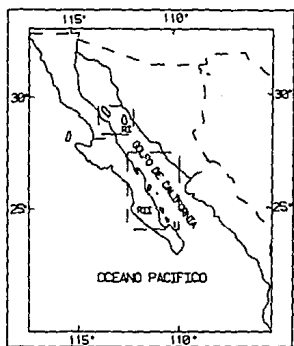
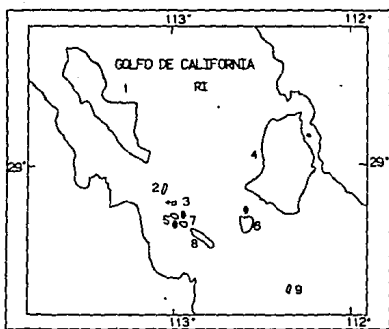


d



e

Lám. 8.- *Alpheus websteri*, a) vista dorsal de la región anterior; b) superficie interna de la quela mayor; c) quelípodo menor; d) tercer pereopodo; e) telson y urópodos (a,d,e, de Kim y Abele, 1988; b,c, de Chace, 1937).



Familia Alpheidae

Grupo Sulcastus

Alpheus falgerhaueri

•

Alpheus lottini

1

Alpheus normani

•

Alpheus sulcastus

0

Alpheus websteri

x

Fig. 8 Distribución en el área de estudio

Localidades citadas: Golfo de California.- Banco Arena (Chace, 1937). Morro Colorado, Son. (Wicksten, 1983). Punta Chivato, B.C.S. (Rodríguez de la Cruz, 1987).

Material examinado: Se revisaron 11 organismos: 6♂, 1♀, 4pov.

- (19) Isla Espiritu Santo 1♂, 2pov EM 6540, 6/VIII/1986.
(20) Isla Cerralvo 4♂, 1♀, 2pov EM 6629, 6/VIII/1986; 1♂
EM 6638-b, 4/VIII/1986.

Medidas: Machos: L.T. 12.5 - 20.6 mm; L.C. 4.4 - 8.0 mm.

Hembras: L.T. 17.0 - 19.6 mm; L.C. 6.5 - 7.2 mm.

H. ovigeras: L.T. 19.4 - 21.6 mm; L.C. 7.4 - 7.5 mm.

Habitat: Rocas y coral en playas arenosas; zona intermareal hasta los 6 m (Wicksten, 1983).

Observaciones: A diferencia de los especímenes de Kim y Abele (1988), que presentan dos surcos longitudinales someros, en la superficie palmar externa de la quela mayor, en éstos organismos sólo se observó uno, atrás de la articulación dactilar.

GRUPO CRINITUS

Rostro generalmente reducido o ausente. Sin dientes oculares.

Primer par de pereiópodos con la quela mayor cilíndrica, con surcos y bordes laterales. Dactilo de la quela menor, usualmente con "balaeniceps" en los machos. Terceros pereiópodos con el mero fuertemente armado en el margen infero-distal; dactilo de los últimos pereiópodos simples o bifidos (según Banner y Banner, 1982; Kim y Abele, 1988).

Especie capturada en este grupo: Alpheus cylindricus.

Alpheus cylindricus Kingsley, 1878

(Fig. 9; Lám. 9.II)

Alpheus cylindricus Kingsley, 1878a: 196; 1878c: 58 (fide Kim y Abele, 1988: 47).- Lockington, 1878a: 478.- Kingsley, 1883: 120 (fide Kim y Abele, 1988: 47).- Coutièra, 1899: 29, fig. 44, 278 (fide Crosnier y Forest, 1966: 257).- Zimmer, 1913: 394 (fide Kim y Abele, 1988: 47).- Crosnier y Forest, 1965b: 606; 1966: 257, fig. 16 a-f.- Hendrix, 1971: 71 (fide Kim y Abele, 1988: 470.- Coelho y Ramos, 1972: 149 (fide Kim y Abele, 1988: 47).- Chace, 1972: 65.- Pequignat y Ray 1974: 246, fig. 49d (fide Wicksten, 1983: 43).- Christoffersen, 1979: 310.- Wicksten, 1983: 43.- Kim y Abele, 1988: 47, fig. 19.

Crangon cylindricus.- Schmitt, 1924d: 74.- Chace, 1937: 121.- Schmitt, 1939: 24.- Pearse, 1950: 150.

Alpheus vandervilti Boone, 1930: 163, fig. 5a-c, lám. 58.

Descripción: Margen frontal del caparazón anchamente tridentado (rostro y proyecciones oculares). Rostro triangular, obtuso y pequeño; no alcanza el tercio proximal del primer artejo del pedúnculo antenular; punta ligeramente dirigida hacia abajo. Carena rostral ausente. Capuchas oculares planas dorsalmente. Sin surcos orbito-rostrales. Segundo artejo del pedúnculo antenular mucho más largo que el primero y el tercero. Estilocerito pequeño, punta obtusa, sobrepasando ligeramente la mitad del artejo basal. Escafocerito más corto que el carpocerito, margen externo ligeramente concavo hacia la mitad; lámina interna reducida anteriormente, espina lateral ancha y fuerte. Basicerito sin espina lateral.

Quela mayor subcilíndrica, su longitud es alrededor de 2.5 veces lo ancho; dedos ocupando el cuarto distal de la misma. Dactilo semicilíndrico, punta anchamente redondeada, sobrepasando el dedo fijo. Palma con cerdas en ambas superficies; sin muescas marginales, ni surcos transversales, en la porción interior; superficie externa con dos surcos longitudinales y fuertes, el superior alcanza la mitad de la palma y el inferior la mitad de éste; con una espina cerca de la articulación dactilar. Mero liso, sin espina distal.

Quela menor tan larga como 4 veces el ancho. Dedos angostos, dirigidos hacia abajo y concavos externamente; ocupan la mitad distal de la quela. Palma lisa, con cerdas en ambas superficies.

Segundos pereopodos excediendo el final del carpocerito, con más del tercio distal del primer segmento carpal, el cual es mayor que el resto; segundo segmento más grande que el quinto; tercero y cuarto subiguales. Dactilo del tercer pereopodo pequeño, punta dirigida hacia

abajo; carpo con un proceso parecido a un diente, sobre el margen supero-distal.

Localidad tipo: Archipiélago de Las Perlas, Golfo de California, México.

Distribución general: Pacífico Oriental.- Isla Espiritu Santo, B.C.S. en el Golfo de California, México a Ecuador. Isla Isabela, México; Islas Galápagos, Ecuador. Atlántico Occidental.- Bermudas, Florida y Bahamas, E.U.A. Atlántico Oriental.- Islas Santo Tomás, Príncipe y Annabon, en el Golfo de Guinea, Africa.

Localidades citadas: Golfo de California.- Banco Arena, B.C.S. (Chace, 1937). Bahía San Gabriel en Isla Espiritu Santo, B.C.S. (Wicksten, 1983).

Material examinado: Se revisaron 2 organismos.- 1♂, 1♀ov.

(20) Isla Cerralvo 1♂, 1♀ov EM 6854, 27/I/1987 .

Medidas: Macho: L.T. 18.6 mm; L.C. 7.1 mm.

Hembra ovigera: L.T. 20.6 mm; 7.6mm.

Habitat: Entre rocas y coral. De la playa a la zona submareal somera (Wicksten, 1983).

GRUPO OBESOMANUS

Rostro reducido o ausente. Estilocerito, escafoцерito y carpocerito generalmente reducidos. Quela mayor redondeada en su parte proximal, adelgazándose distalmente; surcos longitudinales moderados a someros; dactilo en forma de cabeza de martillo, cruzando la punta del dedo fijo al cerrar. Dactilo de la quela menor sin "balaeniceps". Segundos pereiópodos frecuentemente muy largos y asimétricos. Mero del tercer pereiópodo usualmente armado (según Banner y Banner, 1982; Kim y Abele, 1988).

Especie capturada en este grupo: Alpheus cristulifrons.

Alpheus cristulifrons Rathbun, 1900

(Fig. 9; Lam.9.I)

Alpheus obeso-manus.- Pocock, 1890: 520 [no A. obeso-manus Dana, 1852] (fide Kim y Abele, 1988: 44).

Alpheus cristulifrons Rathbun, 1900b: 152 [nom. nov. de A. obeso-manus, sensu Pocock].- Coutiere, 1910: 485.- Chace, 1956: 146 (fide Kim y Abele, 1988: 44).- Crosnier y Forest, 1965b: 606; 1966: 260, fig. 17, 18a-j.- Fausto-Filho, 1970: 56 (fide Kim y Abele, 1988: 44).- Chace, 1972: 64.- Coelho y Ramos, 1972: 149 (fide Kim y Abele, 1988: 44).- Fausto-Filho, 1975: 5 (fide Kim y Abele, 1988:44).- Pequignat y Ray, 1974:

246, figs. 49c, 50 (fide Wicksten, 1983: 44).- Chtitoffer-
sen, 1979: 308.- Wicksten, 1983: 44.- Kim y Abele, 1988: 44,
fig. 18.

Crangon cristulifrons.- Schmitt, 1924a: 65 (fide Kim y Abele, 1988:
44); 1924d: 73; 1935: 143; 1936: 368 (fide Kim y Abele,
1988: 44); 1936: 368; 1939 (1940): 28.

Descripción: Rostro triangular, corto, no alcanza la mitad proximal del primer artejo del pedúnculo antenular. Carena rostral alta y angosta; surcos orbito-rostrales, muy anchos y profundos. Capuchas oculares elevadas y producidas anteriormente, más bajas que el nivel de la carena rostral; sin dientes. Estilocerito agudo, muy corto, no alcanza el final del artejo basal. Escafocerito ligeramente más largo que el carpocerito y concavo hacia la mitad; espina latero-distal ancha, sobrepasando considerablemente la lamina interna, la cual es angosta. Basicerito sin espina lateral.

Quela mayor fuerte, su longitud es alrededor de 2.3 veces su ancho; dedos ocupando el 1/3 distal. Dactilo despuntado, ligeramente arqueado; punta sobrepasando al dedo fijo. Palma casi cilíndrica, levemente comprimida y con una depresión somera atrás de la articulación dactilar. Mero muy ancho, margen infero-externo dentado levemente, margen infero-interno con una espina móvil en el final distal.

Quela menor, casi tan larga como 3.2 veces el ancho; dedos con cerdas en la superficie interna. Mero levemente dentado en el margen infero-externo, sin espina distal en el margen infero-interno.

Segundos pereiópodos sobrepasando el escafo-cerito con todo el artejo carpal; segundo segmento carpal más de 2 veces lo largo del primero y subigual a la suma de los tres restantes; tercero y cuarto pereiópodos, fuertes con los dactilos simples. Carpo con una espina distal fuerte, en el margen inferior. Isquio sin espina, en el margen inferior.

Localidad tipo: Fernando de Noroña, Brasil.

Distribución general: Pacífico Oriental.- Puerto Escondido, B.C.S., en el Golfo de California a Bahía Santa Lucía en Acapulco, Gro., México. Atlántico Oriental.- Islas Santo Tomás y Príncipe, en el Golfo de Guinea, Africa. Atlántico Occidental.- Dry Tortugas, E.U.A. a Fernando de Noroña, Brasil.

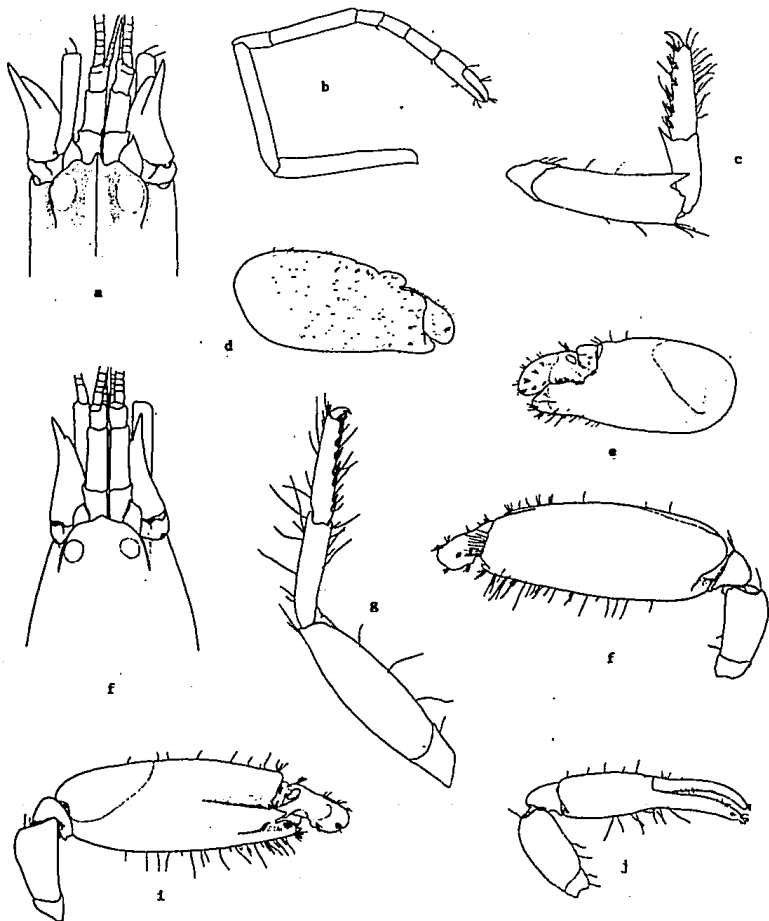
Localidades citadas: Golfo de California.- Puerto Escondido, B.C.S. (Wicksten, 1983).

Material examinado: Se revisó 1 organismo: 1♀.

(19) Isla Espiritu Santo 1♀ EM 6541-a, 6/VIII/1986.

Medidas: Hembra: L.T. 24.3 mm; L.C. 7.3 mm.

Habitat: En arrecifes cercanos al nivel de la marea, asociados a rocas y a coral, entre ellos Pocillopora y Porites (Chace, 1972). De la zona intermarel hasta los 28 metros de profundidad (Wicksten, 1983).



Lám. 9.- I. Alpheus crustulifrons. a) vista dorsal de la region anterior; b) segundo pereopodo; c) tercer pereopodo; d) superficie interna del quelipodo mayor; e) superficie externa del mismo. II. Alpheus cylindricus. f) vista dorsal de la region anterior; g) tercer pereopodo; h) superficie interna del quelipodo mayor; i) superficie externa del mismo; j) quelipodo menor (a-j, de Kim y Abele. 1988).

Observaciones: El espécimen colectado, no presentó el quelipedo mayor.

GRUPO INSIGNIS

Rostro presente, con la parte posterior plana, pero agudamente demarcada por los surcos orbito-rostrales. Capuchas oculares que pueden extenderse a manera de quillas verticales; dientes oculares generalmente ausentes. Quela mayor redondeada a transversalmente oval, generalmente con surco transversal, próximo a la articulación dactilar; sin surcos longitudinales. Terceros pereiópodos con el mero armado o no; dactilos casi siempre simples (según Banner y Banner, 1982; Kim y Abele, 1988).

Especie capturada de este grupo: Alpheus paracrinitus.

Alpheus paracrinitus Miers, 1881

(Fig. 9; Lám. 10.)

Alpheus paracrinitus Miers, 1881: 365, lám. 16: fig. 6.- Kingsley, 1883: 123 (fide Kim y Abele, 1988: 49).- Osorio, 1887: 230 (fide Kim y Abele, 1988: 49); 1889: 137 (fide Kim y Abele, 1988: 49); 1898: 194 (fide Kim y Abele, 1988: 49).- Couitière, 1899: 34 (fide Kim y Abele, 1988: 49); 1905: 901, lám. 82: fig. 38 [en parte] (fide Kim y Abele, 1988: 49).- Rathbun, 1900a: 313.- Balss, 1916: 2 (fide Kim y Abele, 1988: 49).-

Schmitt, 1939 (1940): 12.- Holthuis, 1951: 74 (fide Kim y Abele, 1988: 49).- Chace, 1962: 609.- Banner y Banner, 1964: 92.- Crosnier y Forest, 1965b: 605; 1966: 253, figs. 15a-f.- Banner y Banner, 1966: 115, fig. 41; 1967: 278.- Chace, 1972: 69.- Pequegnat y Ray, 1974: 246, figs. 49e, 51 (fide Kim y Abele, 1988: 49).- Miya, 1974: 157, lám. 31 (fide Kim y Abele, 1988: 49).- Abele, 1979: 454.- Brusca, 1980: 252.- Banner y Banner, 1981: 37.- Wicksten, 1983: 45.- Banner y Banner, 1984: 42.- Kim y Abele, 1988: 49, fig. 20.

Alpheus accersionis Ortman, 1893: 45 (fide Kim y Abele, 1988: 49).

Alpheus paracrinitus var. bengalensis Coutière, 1905: 901, lám. 82: fig. 37, 37e [en parte] (fide Kim y Abele, 1988: 49).- Banner, 1956: 358; 1957: 204; 1958: 168 (fide Kim y Abele, 1988: 49).

Alpheus bengalensis Holthuis, 1958: 25 (fide Kim y Abele, 1988: 49).

Crangon paracrinitus.- Schmitt, 1939 (1940): 12.

Crangon togatus Armstrong, 1940: 2, fig. 1.

Crangon paracrinita.- Banner, 1953: 110.

Crangon paracrinita var. bengalensis.- Banner, 1953: 110, figs. 40a-k.

Descripción: Rostro triangular y agudo, alcanzando escasamente la mitad proximal del primer artejo del pedúnculo antenular; márgenes con cerdas. Carena rostral redondeada. Capuchas oculares ligeramente redondeadas, muy poco elevadas, margen anterior convexo; surcos orbito-rostrales débiles, llegando a la mitad de los ojos. Estilocerito espiniforme, casi alcanzando el margen distal del artejo basal

antenualar. Escafoerito casi recto, más corto que el carpocerito; lámina interna redondeada, estrechándose distalmente, más corta que la espina lateral, la cual tiene la punta levemente dirigida hacia adentro. Basicerito con espina lateral pequeña y aguda, más corta que el estilocerito.

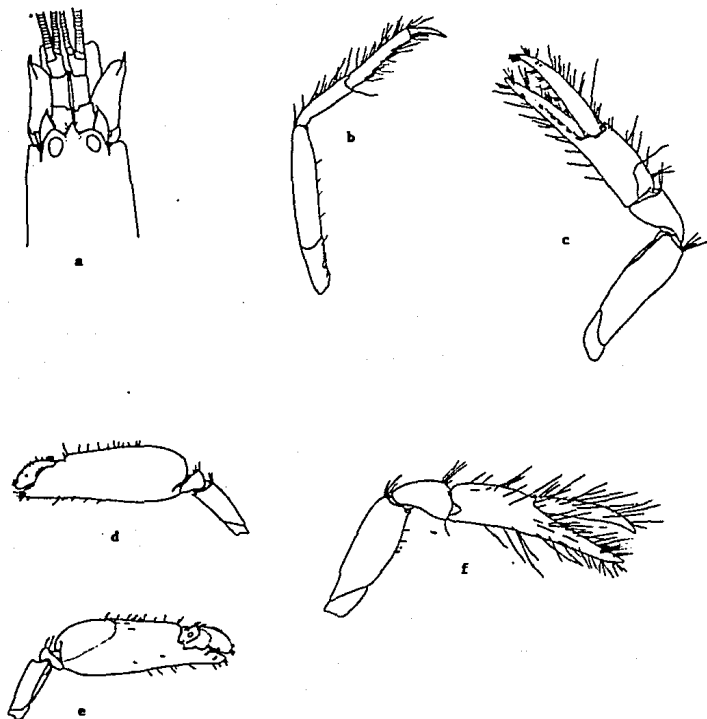
Quela mayor, ligeramente comprimida, tan larga como alrededor de 3.2 veces la anchura; dactilo moderadamente arqueado, punta obtusa, excediendo un poco el dedo fijo. Palma lisa en ambas superficies, sin muescas, ni surcos o depresiones. Mero armado con una espina aguda, en el final distal del margen infero-interno.

Quela menor, con una longitud de casi 5 veces su ancho; superficie interna con cerdas, principalmente en los dedos. Mero armado con una espina aguda, en el final distal del margen infero-interno.

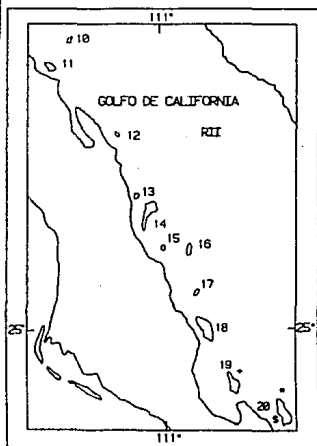
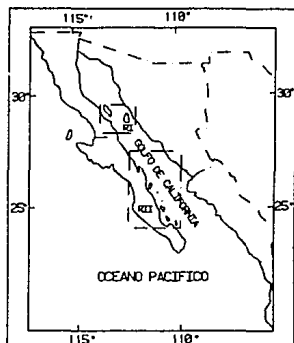
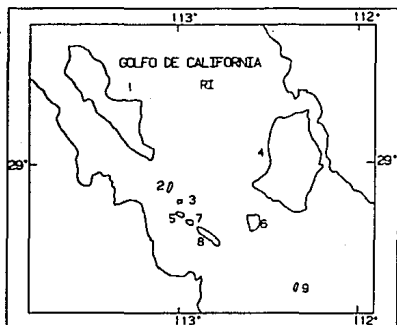
Segundos pereiópodos alcanzando el final distal del carpocerito, con el primer segmento carpal; el cual es aproximadamente 2 veces lo largo del segundo, tercero y cuarto segmentos subiguales, quinto mayor que éstos. Dactilos de los terceros pereiópodos, simples, delgados y levemente incurvados. Isquio con espina móvil, en el margen inferior.

Localidad tipo: Goree, Senegal.

Distribución general: Pacífico Oriental.- Puerto Peñasco, Son., en el Golfo de California, México a Ecuador. Islas Revillagigedo, México; Isla Clipperton. Pacífico Central.- Hawaii, E.U.A. Indico. Atlántico Oriental.- Oeste de Africa. Atlántico Occidental.- Bermuda a Tobago, Arrecife Flower Garden, Texas, E.U.A.



Lam. 10.- *Alpheus paracrinitus*. a) vista dorsal de la region anterior; b) tercer pereiópodo; c) superficie externa del quelipedo menor; d) superficie interna del quelipedo mayor. e) superficie externa del mismo; f) superficie interna del quelipedo menor (a-f, de Kim y Abele. 1988).



Familia: Alpheidae

Grupo Obscuranus

Alpheus crystallifrons *

Grupo Crinitus

Alpheus cylindricus *

Grupo Ineignis

Alpheus paracrinitus *

Fig 9 Distribución en el área de estudio

Localidades citadas: Golfo de California.- Puerto Peñasco, Son. (Brusca, 1980). Isla San Pedro Nolasco, Son.; Bahía Agua Verde, B.C.S. (Wicksten, 1983). Bahía San Gabriel en Isla Espiritu Santo, Isla San Francisco, B.C.S. (Kim y Abele, 1988).

Material examinado: Se revisaron 8 organismos: 2♂, 3♀, 3ov.

(20) Isla Cerralvo 2♂, 3♀, 3ov EM 6638, 4/VIII/1986.

Medidas: Machos: L.T. 15.0 - 15.9 mm; L.C. 4.8 - 5.3 mm.

Hembras: L.T. 14.6 - 17.4 mm; L.C. 4.6 - 5.6 mm.

H. ovigeras: L.T. 12.0 - 14.0 mm; L.C. 4.3 - 4.6 mm.

Habitat: Entre rocas y coral; sobre Thalassia testudinum y Porites lisas; de la zona intermareal a 5 m (Chace, 1972).

GRUPO EDWARDSII

Rostro de tamaño variable. Surcos orbito-rostrales de someros a fuertemente marcados. Dientes oculares ausentes (en las especies del Pacífico Oriental). Quela mayor marcadamente comprimida, con surcos transversales en ambos márgenes (superior e inferior), proximales a los dedos, los cuales se extienden hacia las superficies de la palma.

(interna y externa), formando áreas con depresiones longitudinales y transversales. Dactilo de la quela menor a veces con "balaeniceps" en los machos. Tercer pereiópodo con el mero generalmente desarmado; dactilos generalmente simples (adaptado de Banner y Banner, 1982 y Kim y Abele, 1988).

Especies capturadas en este grupo: A. canalis, A. hyeyoungae, A. tenuis, A. umbo y A. villus.

Alpheus canalis Kim y Abele, 1988

(Fig. 10; Lám.11.I)

Alpheus canalis Kim y Abele, 1988: 28, fig. 30.

Descripción: Rostro espiniforme, alcanza la mitad del primer artejo antenular. Carena rostral, estrechándose hacia el rotro; surcos orbito-rostrales anchos, pero poco profundos. Capuchas oculares ligeramente elevadas, margen anterior casi recto. Estilocerito agudo, llegando al final del artejo basal antenular. Escafocerito casi recto, más corto que el carpocerito; lámina interna angosta distalmente, más corta que la espina lateral. Basicerito con la espina lateral aguda y pequeña.

Quela mayor con cerdas en la mitad distal; longitud de 2.5 a 3.0 veces su anchura, dedos ocupando casi 0.4 de la longitud distal y más esbeltos que la palma, la cual presenta surcos transversos en ambos

márgenes, el del margen superior en forma de U; cada surco se extiende hacia ambos lados de la palma formando varias depresiones. Superficie palmar externa con dos depresiones, una supero-longitudinal rectangular y una infero-transversa triangular; superficie interna con una depresión supero-triangular, la cual es longitudinal y una depresión infero-transversa de forma rectangular, casi uniéndose con la superior. Dactilo arqueado y comprimido moderadamente, punta obtusa, margen infero-externo, muy concavo; dedo fijo con el margen supero-interno, distalmente convexo, punta obtusa y más corta que el dactilo. Margen infero-interno del mero con una espina distal

Quela menor fuerte, con cerdas en la mitad antero-interna, su longitud es casi 2.8 veces la anchura; mero con espina distal, en el margen infero-interno. Segundo pereiópodo sobrepasando el final del carpocerito, con el primer segmento carpal; segundo segmento carpal más largo que el primero, pero más corto que la suma de los tres restantes. Dactilo del tercer pereiópodo simple y conico.

Esternitos abdominales sin espinas medias. Telson rectangular, con una depresión longitudinal, en la superficie dorsal; margen posterior redondeado, con cerdas y espinas.

Localidad tipo: Bahía norte de Isla San Francisco, B.C.S., México.

Distribución general: Los Algodones, Son., en el Golfo de California, México a Ecuador. Isla Isabela, México. Islas Galápagos, Ecuador.

Localidades citadas: Golfo de California.- Los Algodones al norte de Guaymas, Ensenada de San Francisco, Son.; Bahía norte de Isla San Francisco, B.C.S. (Kim y Abele, 1988).

Material examinado: Se revisaron 12 organismos.- 6♂, 4♀, 2♀ov.

- (4) Isla Tiburón 1♂ EM 5098, 8/XI/1985; 1♀ EM 5559,
11/II/1986.
- (7) Isla Las Animas 1♂ EM 4581, 13/VIII/1985.
- (11) Isla San Marcos 1♂, 1♀ EM 7203, 24/V/1987; 1♀ov EM 8133,
16/V/1987.
- (13) Isla Coronado 1♂ EM 7168-a, 26/I/1986.
- (14) Isla Carmen 2♀ EM 6770, 6/XI/1986: Bahía Balandra.
- (18) Isla San José 1♀ov EM 7248-a, 13/I/1987.
- (19) Isla Espiritu Santo 1♂ EM 6801-a, 3/XI/1986.
- (20) Isla Cerralvo 1♂EM 7158, 28/I/1987: parte norte.

Medidas: Machos: L.T. 18.0 - 33.0 mm; L.C. 6.6 - 11.9 mm.

Hembras: L.T. 9.9 - 34.5 mm; L.C. 3.0 - 12.0 mm.

H. ovigeras: L.T. 17.9 - 37.0 mm; L.C. 5.9 - 12.4 mm.

Juveniles: L.T. 12 mm; L.C. 3.6mm.

Habitat: En arena, lodo, rocas y coral. De la costa hasta 37 m (Kim y Abele, 1988).

Alpheus hyeyoungae Kim y Abela, 1988

(Fig. 10; Lám. 11. II)

Alpheus hyeyoungae Kim y Abela, 1988: 75, fig. 31.

Descripción: Rostro espiniforme, alcanza el cuarto distal del primer artejo del pedúnculo antenular. Carena rostral redondeada, en su parte anterior y estrechándose hacia el rostro, ligeramente deprimida en la mitad, muy ancha y elevada posteriormente, como una plataforma triangular. Surcos orbito-rostrales muy profundos y anchos, extendiéndose más atrás de los ojos. Capuchas oculares redondeadas y elevadas. Estilocerito con punta aguda, ligeramente excediendo el nivel distal del artejo basal antenular. Escafocerito cóncavo hacia la mitad latero-externa, alcanzando el final del carpocerito; lámina interna angosta y redondeada distalmente, más corta que la espina lateral. Basicerito con espina lateral casi ventral pequeña y aguda, más corta que el estilocerito.

Queja mayor comprimida, tan larga como casi 2.4 veces el ancho; dedos ocupando 0.4 distales y con cerdas en la punta. Palma con profundos surcos transversos en ambos márgenes, el superior en forma de U; cada surco se extiende hacia ambos lados formando varias depresiones. Superficie palmar externa, con dos depresiones una supero-longitudinal de cuadrangular a rectangular y otra infero-transversa triangular, profunda; superficie interna, con una depresión superior en forma de L acostada, dispuesta longitudinalmente y otra infero-transversa, casi uniéndose con la depresión superior.

Dactilo semicircular, comprimido y con la punta obtusa, excede al dedo fijo; este último está dirigido hacia afuera y hacia arriba. Mero armado, con una espina distal fuerte, en el margen infero-interno.

Quela menor con cerdas en la superficie interna; su longitud es alrededor de 3.3 veces el ancho, dedos ocupando un poco más de la mitad distal; palma ligeramente constriñida hacia la mitad; mero como el del quelipedo mayor.

Segundo pereiópodo sobrepasando al carpocerito, con el primer segmento carpal; el cual es, más corto que la suma de los tres siguientes y más del doble del quinto. Dactilo del tercer pereiópodo simple y largo. Isquio con espina móvil, en el margen inferior.

Primer a quinto esternito abdominal, con espinas medias.

Localidad tipo; Playa norte de Isla Jaltimba, Rincón de los Guayabitos, Nayarit, México.

Distribución general: Isla Jaltimba, Rincón de los Guayabitos, Nay., México a Panamá.

Localidades citadas: Ninguna.

Material examinado: Se revisaron 44 organismos.- 13♂, 17♀, 12♀ov, 2 J.

- | | |
|------------------|------------------------------|
| (2) Isla Partida | 1♀ EM 5033, 9/XI/1985. |
| (3) Isla Rasa | 1♀ov EM 5088, 10/XI/1985. |
| (4) Isla Tiburón | 1♀, 1♀ov EM 4206, 13/V/1985. |

- (6) Isla San Esteban 1♂ EM 4561, 15/VIII/1985.
- (7) Isla Las Animas 4♂, 6♀, 1♀ov EM 5084, 11/XI/1985.
- (11) Isla San Marcos 3♀ EM 6643, 15/VIII/1986.
- (18) Isla San José 1♀, 1J EM 6456, 7/VIII/1986; 3♂, 4♀, 2♀ov EM 6449, 7/VIII/1986; 1♀, 1J EM 7248-b, 13/I/1987.
- (19) Isla Espiritu Santo 2♀ov EM 6536, 6/VIII/1986; 4♂, 5♀ov EM 6801, 3/XI/1986.
- (20) Isla Cerralvo 1♂ EM 7152, 28/I/1987.

Medidas: Machos: L.T. 17.9 - 41.4 mm; L.C. 6.2 - 15.6 mm.

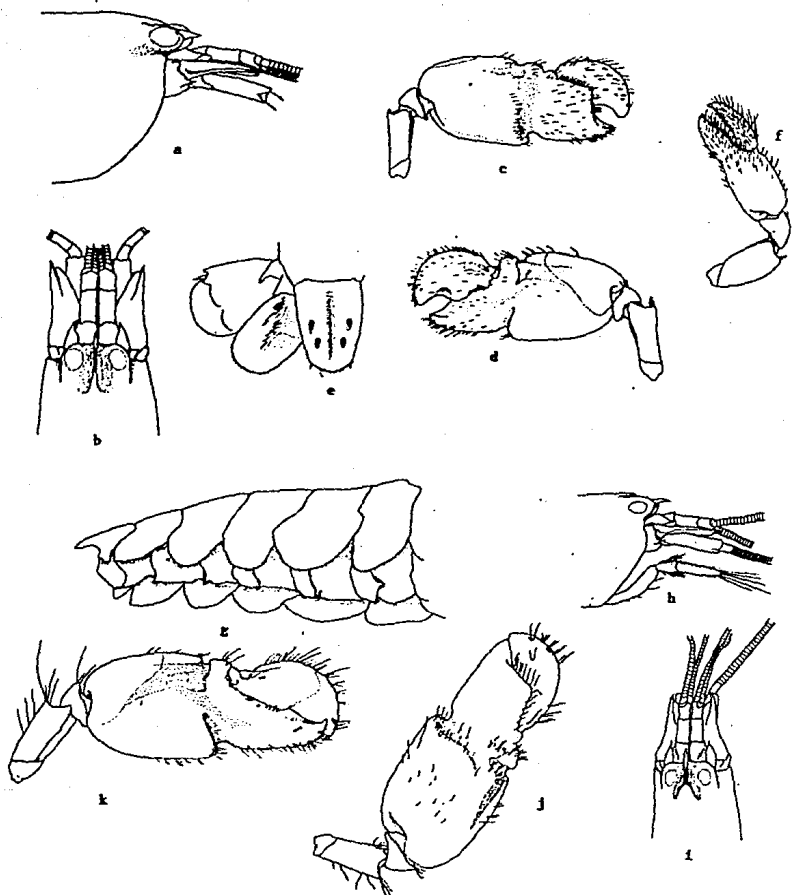
Hembras: L.T. 14.6 - 51.9 mm; L.C. 5.3 - 18.5 mm.

H. ovigeras: L.T. 22.4 - 46.6 mm; L.C. 8.5 - 16.6 mm.

Juvenil: L.T. 8.1 mm; L.C. 3.0 mm.

Habitat: En playas arenosas, rocas y coral. De la costa a 1.3 m (Kim y Abele, 1988).

Observaciones: Esta especie es muy muy similar a A. armillatus, del Atlántico Oriental (como bien señalan Kim y Abele, 1988); las diferencias son mínimas, la más importante de ellas es que A. hyeyoungae, presenta espinas centrales, en todos los esternitos abdominales y A. armillatus sólo posee espinas en los dos primeros esternitos.



Lám. 11. -I. *Alpheus canalis*. a) vista lateral de la región anterior; b) vista dorsal de la región anterior; c) superficie externa del quelipedo mayor; d) superficie interna del mismo; e) telson y urópodos; f) quelipedo menor. II. *Alpheus hyeyoungae*. g) abdomen; h) vista lateral de la región anterior; i) vista dorsal de la región anterior; j) superficie interna del quelipedo mayor; k) superficie externa del mismo (a-k, de Kim y Abele, 1988).

Alpheus tenuis Kim y Abele, 1988

(Fig. 10; Lám. 12.I)

Alpheus tenuis Kim y Abele, 1988: 79, fig. 33.

Descripción: Rostro delgado y agudo, alcanza la mitad proximal del primer artejo del pedúnculo antenular. Carena rostral angosta anteriormente, pero ancha posteriormente, formando un triángulo; surcos orbito-rostrales, moderadamente profundos, alargados y redondeados hacia la parte posterior. Capuchas oculares redondeadas y elevadas, más que la carena rostral. Estilocerito muy agudo, casi llegando al margen distal del artejo basal antenular. Escafoцерito ligeramente más corto que el carpocerito y con la parte media de su margen lateral un poco cóncava, lámina interna estrechándose distalmente y más corta que la espina lateral, la cual es fuerte y posee la punta dirigida hacia adentro. Basicerito con espina lateral muy delgada y más corta que el estilocerito.

Quela mayor ligeramente comprimida, su longitud es alrededor de 2.5 veces la anchura, dedos ocupando un poco más del tercio distal. Palma con surcos transversos en ambos márgenes, el superior en forma de U; cada surco se extiende hacia ambos lados, formando varias depresiones. Superficie palmar externa con dos depresiones, una supero-longitudinal de forma rectangular, que alcanza la sutura proximal y otra infero-transversa en forma de V invertida; superficie interna con una depresión supero-triangular, que se prolonga ligeramente hacia abajo, en su porción anterior y otra depresión infero-transversa ancha.

Dactilo redondeado, con cerdas distales y punta obtusa que excede a la del dedo fijo; éste último, presenta el margen supero-externo casi recto y el supero-interno convexo, formando un ángulo recto, termina en una punta obtusa. Mero con la espina distal del margen infero-interno, pequeña.

Guelea menor casi tan larga como 4 veces la anchura, dedos ocupando la mitad distal; palma lisa, con cerdas marginales.

Segundo pereiópodo excediendo el final del carpocerito, con todos los segmentos carpales; primer segmento carpal más largo que el segundo y más corto que la suma de los tres últimos. Dactilo del tercer pereiópodo, simple; isquio con espina móvil, en el margen inferior.

Localidad tipo: Punta Farfan, Panamá.

Distribución general: Conocido solo en Panamá.

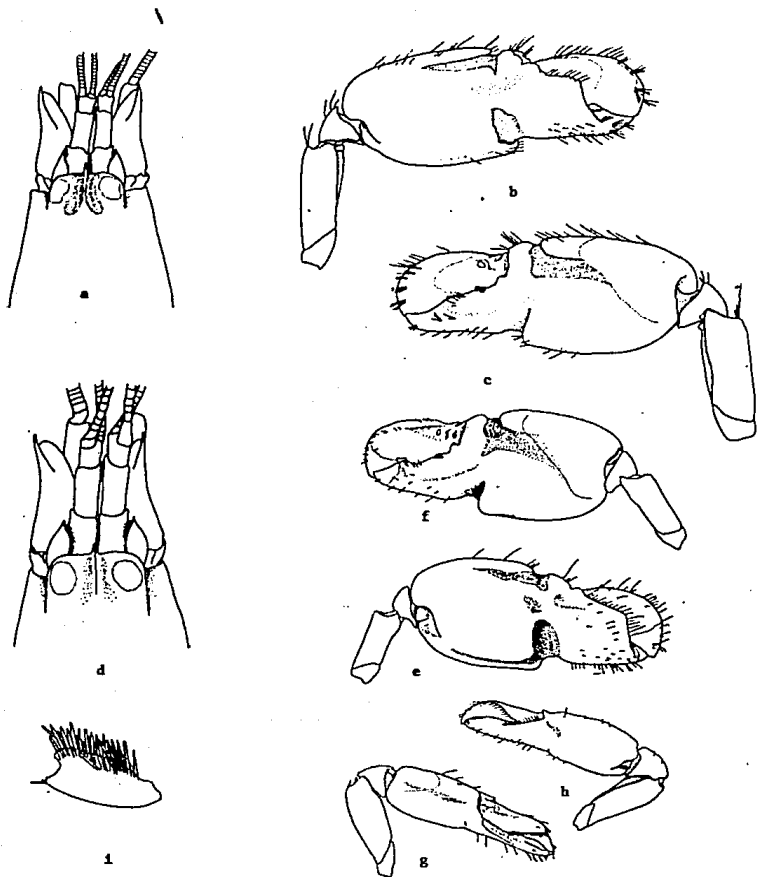
Localidades citadas: Ninguna.

Material examinado: Se revisaron 14 organismos.- 5♂, 1♀, 5♀ov, 3J.

(1) Isla Angel de la Guarda 2♀ov EM 4631, 2/VIII/1985.

(4) Isla Tiburón 1♀ov EM 5085, 13/IX/1985; 1♂ EM 5422,
11/II/1986; 2♂, 1♀, 1♀ov EM 5465,
9/II/1986.

(15) Isla Montserrat 2J EM 6366, 10/VIII/1986.



Lám. 12.-I. *Alpheus tenuis*. a) vista dorsal de la región anterior; b) superficie interna del quelipedo mayor; c) superficie externa del mismo. II. *Alpheus villus*. d) vista dorsal de la región anterior; e) superficie interna del quelipedo mayor. f) superficie externa del mismo; g) superficie externa del quelipedo menor, h) superficie interna del mismo; i) carena del primer artejo antenular (a-i, de Kim y Abele, 1988).

- (18) Isla San José 1J EM 6493, 7/VIII/1986; 1♂, 1qov EM 6759,
4/XI/1986: cerca de la Boca del estero.
- (19) Isla Espiritu Santo 1♂ EM 6774, 3/XI/1986.

Medidas: Machos: L.T. 16.7 - 18.6 mm; L.C. 6.9 - 10.7 mm.

Hembras: L.T. 18.7 - 22.4 mm; L.C. 6.9 - 8.1 mm.

H. ovigeras: L.T. 23.0 - 33.6 mm; L.C. 8.9 - 11.8 mm.

Juveniles: L.T. 7.0 - 7.8 mm; L.C. 2.9 - 3.9 mm.

Habitat: En sitios arenosos, lodosos y rocosos de la zona intermareal
(Kim y Abele, 1988).

Alpheus umbo Kim y Abele, 1988

(Fig. 10; Lám. 13)

Alpheus schmitti.-Hendrickx, Wicksten y van der Heiden, 1983: 75.-
Wicksten, 1983: 49 [no A. schmitti Chace, 1972].

Descripción: Rostro triangular, pequeño; alcanza el tercio proximal del primer artejo del pedúnculo antenular. Carena rostral bien marcada, prolongándose en el caparazón, más baja que las capuchas oculares; surcos orbito-rostrales moderadamente distinguibles, que se extienden en su porción posterior más atrás de los ojos. Capuchas oculares muy elevadas. Estilocerito muy corto, no llega al final del artejo basal antenular. Escafocerito mucho más largo que ancho;

sobrepasa al carpocerito, margen lateral fuertemente convexo; lámina interna muy reducida y espina lateral fuerte y aguda. Basicerito con la espina lateral al nivel del estilocerito.

Quela mayor ligeramente comprimida, tan larga como 2.3 veces el ancho; dedos en los 0.35 de longitud distales de la misma. Palma con surcos transversos en ambos márgenes, cada uno de éstos, se extiende hacia ambos lados, formando varias depresiones. Superficie externa con varias depresiones, dos longitudinales, una supero-rectangular, una somera, que nace en el dedo fijo y llega hasta la mitad de la palma, y otra que es infero-transversa, triangular; superficie interna finamente granulada, con una depresión supero-longitudinal en forma de Y acostada y otra infero-transversa, que casi se une co la depresión superior. Dactilo arqueado con la punta redondeada y sobrepasando al dedo fijo; surco interno superficial. Mero desarmado.

Quela menor tan larga como cerca de 3 veces la anchura, dedos ocupando más de la mitad distal; superficie interna con cerdas; mero desarmado.

Segundo pereiópodo excediendo al carpocerito con más de la mitad del mero; segundo segmento carpal más largo que el primero y más corto que la suma de los tres últimos. Dactilo del tercer pereiópodo simple, cónico y largo, con la punta incurvada; carpo con un diente agudo en el margen infero-distal; mero con un diente pequeño y obtuso en el margen infero-distal; isquio desarmado.

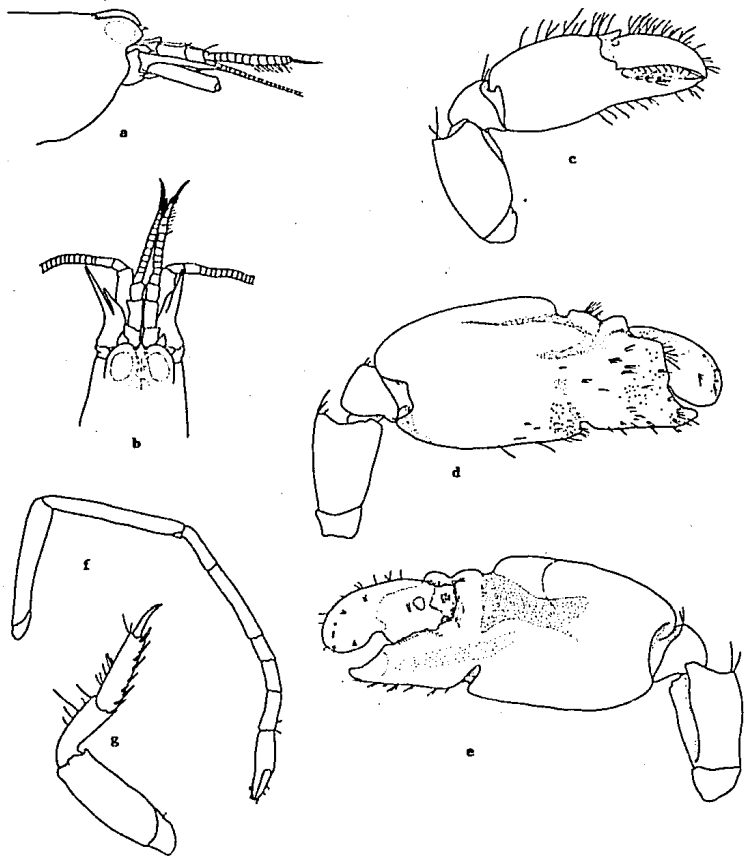
Localidad tipo: Isla Isabel, Sinaloa, México.

Distribución general: Isla Angel de la Guarda, B.C., en el Golfo de California a Puerto Utria, Colombia. Isla Isabela, México.

Localidades citadas: Golfo de California.- Punta Chile, Bahía de Mazatlán, Sin. (Hendrickx, Wicksten y van der Heiden, 1983, como A. schmitti). De Punta Chile a Punta Tiburón en la Bahía de Mazatlán, Sin. (Wicksten, 1983, como A. schmitti). Puerto Refugio en Isla Angel de la Guarda, B.C.; Isla San Francisco, La Paz, Bahía San Gabriel en Isla Espiritu Santo, B.C.S. (Kim y Abele, 1988).

Material examinado: Se revisaron 41 organismos.- 16♂, 18♀, 4♀ov, 3J.

- | | |
|--------------------------|--|
| (4) Isla Tiburón | 1♂ EM 4206-b, 13/V/1985. |
| (11) Isla San Marcos | 1♂ EM 7202, 24/I/1987; 1♂, 1♀ov EM 8136, 16/V/1987. |
| (13) Isla Coronado | 3♂, 10♀, 1J EM 7168, 26/I/1987; 1♀, 1♀ov EM 8100, 13/V/1987. |
| (15) Isla Montserrat | 1♀ EM 7178, 16/I/1987; 2♂, 2♀ov EM 8273, 11/V/1987. |
| (16) Isla Santa Catalina | 1♂ EM 7238, 15/I/1987. |
| (18) Isla San José | 1J EM 6760, 1/XI/1986: cerca de la Boca del estero Cocinas; 2♂, 1♀ EM 7166-a, 12/I/1987. |
| (19) Isla Espiritu Santo | 1♂ EM 6541, 6/VIII/1987; 1♂, 1♀, 1J EM 7227, 11/I/1987; 1♂, 2♀ EM 8123, 4/V/1987: Bahía Candelero junto a Ballena. |



Lam. 13.- *Alpheus umbo*. a) vista lateral de la región anterior; b) vista dorsal de la región anterior; c) superficie externa del quilpedo menor; d) superficie interna del quilpedo mayor. e) superficie externa del mismo; f) segundo pereiopodo; g) tercer pereiopodo (a-g. de Kim y Abele, 1988).

(20) Isla Cerralvo

1♀ EM 6638-c, 4/VIII/1986; 1♂, 1♀ EM 6850,
27/I/1987; 1♂ EM 6892, 27/I/1987.

Medidas: Machos: L.T. 9.2 - 16.0 mm; L.C. 3.1 - 6.1 mm.

Hembras: L.T. 10.0 - 18.3 mm; L.C. 4.0 - 6.7 mm.

H. ovigeras: L.T. 15.0 - 19.6 mm; L.C. 5.3 - 7.2 mm.

Juveniles: 7.8 - 8.0 mm; L.C. 3.1 - 3.2 mm.

Habitat: Entre rocas y coral; zona intermareal (Wicksten, 1983; Kim y Abele, 1988).

Observaciones: Alpheus schmitti Chace (1972), no es A. schmitti que reportan Hendrickx, Wicksten y van der Heiden (1983); Kim y Abele (1988) la comparan con A. schmitti del Atlántico y encuentran que es una especie diferente, la cual describen como A. umbo. Por lo cual, en las "Localidades citadas", se mencionan los registros de Hendrickx, Wicksten y van der Heiden (1983) y Wicksten (1983), para A. schmitti.

Alpheus villus Kim y Abele, 1988

(Fig. 10; Lam. 12.II)

Alpheus villus Kim y Abele, 1988: 82, fig. 34.

Descripción: Rostro triangular y pequeño, ligeramente dirigido hacia abajo; alcanza el tercio proximal del primer artejo del pedúnculo

antenualar. Carena rostral bien marcada. Surcos orbito-rostrales moderadamente profundos. Capuchas oculares ligeramente elevadas, margen anterior recto. Estilocerito agudo y corto, no llega al margen distal del artejo basal antenualar. Escafocerito más corto que el carpocerito, con el margen latero-externo ligeramente concavo hacia la mitad; lámina interna redondeada distalmente y ligeramente más corta que la espina lateral, la cual es aguda y con la punta levemente dirigida hacia adentro. Basicerito con la espina lateral muy pequeña, y aguda, mucho más chica que el estilocerito. Penúltimo artejo del tercer maxilípodo con muchas cerdas en el margen infero-interno.

Quela mayor comprimida, su longitud es alrededor de 2,5 veces el ancho, dedos ocupando aproximadamente 0.4 distales de la misma, más esbeltos que la palma. Palma con profundos surcos transversos en ambos márgenes, cada surco se extiende hacia ambos lados, formando varias depresiones; superficie externa con dos depresiones, una supero-longitudinal rectangular y otra infero-transversa en forma de V invertida; superficie interna, con cuatro depresiones, una supero-triangular y otra infero-transversa, además de dos someras entre ellas. Dactilo comprimido, arqueado y con cerdas; superficie externa del dedo fijo con una depresión media-longitudinal. Mero desarmado.

Quela menor con una ligera constricción en ambos márgenes, su largo es cerca de 3.5 veces su ancho; dedos ocupando cerca de la mitad distal. Dactilo con "balaeniceps" en ambos sexos. Mero desarmado.

Segundo pereiópodo excediendo al carpocerito con todos los segmentos carpales; primer segmento carpal más largo que el segundo y aproximadamente igual o ligeramente menor a la suma de los tres

últimos. Dactilo del tercer pereiópodo simple, cónico y con la punta incurvada.

Localidad tipo: Bahía de los Angeles, Baja California, México.

Distribución general: Bahía de los Angeles, B.C., en el Golfo de California, México a Isla Secas, Panamá (Kim y Abele, 1988).

Localidades citadas: Golfo de California.- Bahía de los Angeles, B.C. (Kim y Abele, 1988).

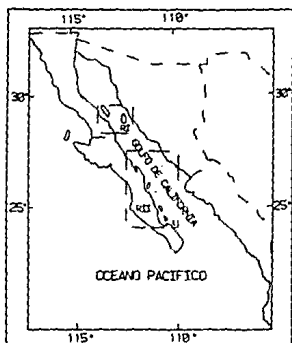
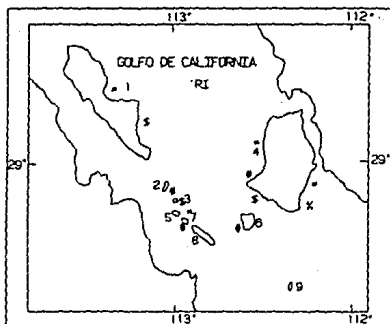
Material examinado: Se revisaron 4 organismos.- 3♂, 1♀, y 1/2 org. incompleto.

- | | |
|-----------------------------|--|
| (1) Isla Angel de la Guarda | 1♀ EM 4644, 1/VIII/1985. |
| (3) Isla Rasa | 1♂ EM 5109, 9/XI/1985. |
| (4) Isla Tiburón | 1♂ EM 4518, 12/VIII/1985. |
| (14) Isla Carmen | 1♂ EM 6526, 12/VIII/1986: en Bahía
Balandra; 1/2 org. EM 6770, 6/XI/1986:
en Bahía Balandra. |

Medidas: Machos: L.T. 13.0 - 27.5 mm; L.C. 4.5 - 9.3 mm.

Hembra: L.T. 18.6 mm; L.C. 7.0 mm.

Habitat: Areas rocosas de la zona intermareal (Kim y Abele, 1988).



Familia Alpheidae

Grupo Edearsi

Alpheus canalis *

Alpheus hyeyoungae 6

Alpheus tenuis -

Alpheus unbo x

Alpheus villus 5

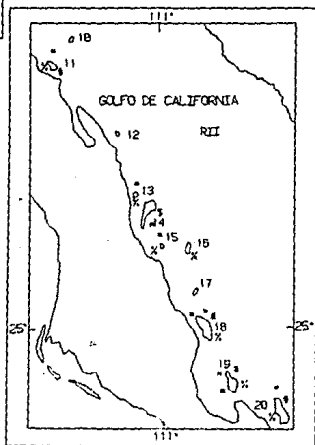


Fig 10 Distribución en el área de estudio

Automate De Man, 1888

Arethusa De Man, 1888: 216 [nomen nudum] (fide Holthuis, 1955: 88).

Automate De Man, 1888: 529 (fide Holthuis, 1955: 88).- Rathbun 1910:
112.- Banner y Banner, 1964: 85; 1966: 36, 150.- Chace, 1972:
73.- Williams, 1984: 99.

Diagnosia: Caparazón sin espinas, muesca cardíaca distinguible. Rostro si está presente, no llega más allá del margen antero-lateral del caparazón. Ojos libres, dorsalmente expuestos; pedúnculos oculares anchos, córnea reducida a la porción anterior de éstos. Tercer maxilipedo con el antepenúltimo artejo moderadamente ancho. Epipoditos en los dos primeros pares de pereiópodos. Quelas del primer par de pereiópodos asimétricas; dactilo sin diente molariforme. Carpo de los segundos pereiópodos con cinco segmentos. Dactilos simples en los pereiópodos restantes. Sexto segmento abdominal sin placa móvil en el ángulo postero-lateral (Chace, 1972).

Automate dolichognatha De Man, 1888

(Fig. 11; Lám. 14)

Automate dolichognatha De Man, 1888: 529, lám. 22, fig. 5 (fide

Wicksten, 1983: 41); 1911: 139 (fide Wicksten, 1983: 41).-
Banner y Banner, 1973: 299, fig. 1 (fide Wicksten, 1983:
41).- Wicksten, 1981: 1104.- Hart y Manning, 1981: 453, figs.
56-77.- Carvacho y Rios, 1982: 283.- Hendrickx, Wicksten y van
der Heiden, 1983: 73.- Wicksten, 1983: 41.- Wicksten y Méndez,
1983: 8.

Automate gardineri Couatière, 1902: 337 (fide Wicksten, 1981: 1104).-
Chace, 1972: 74, fig. 23.

Automate haightae Boone, 1931: 184, fig. 22. (fide Wicksten, 1981:
1104).

Automate johnsoni Chace, 1955: 13-16, fig. 7. (fide Wicksten, 1981:
1104).

Descripción: Caparazón liso con el margen antero-dorsal detrás de los pedúnculos oculares, quedando éstos expuestos. Rostro redondeado, muy pequeño, casi ausente, no alcanza el margen frontal del caparazón. Ojos libres; pedúnculos oculares planos hacia la mitad y lateralmente convexos; córnea distal, poco desarrollada. Anténulas más cortas que las antenas. Estilocerito agudo, alcanzando el final distal del artejo basal antenular. Escafocerito llegando a la mitad proximal del carpocerito; lámina interna ancha y más corta que la espina lateral.

Primeros pereiópodos sobrepasando el carpocerito, con la mitad de la quela. Quela mayor comprimida; su longitud es alrededor de 2.4 veces su ancho. Palma sin surcos, ni muescas en la superficie externa; superficie interna concava distalmente. Dedos con dentición irregular en los bordes cortantes. Dedo fijo con una ligera constricción en el

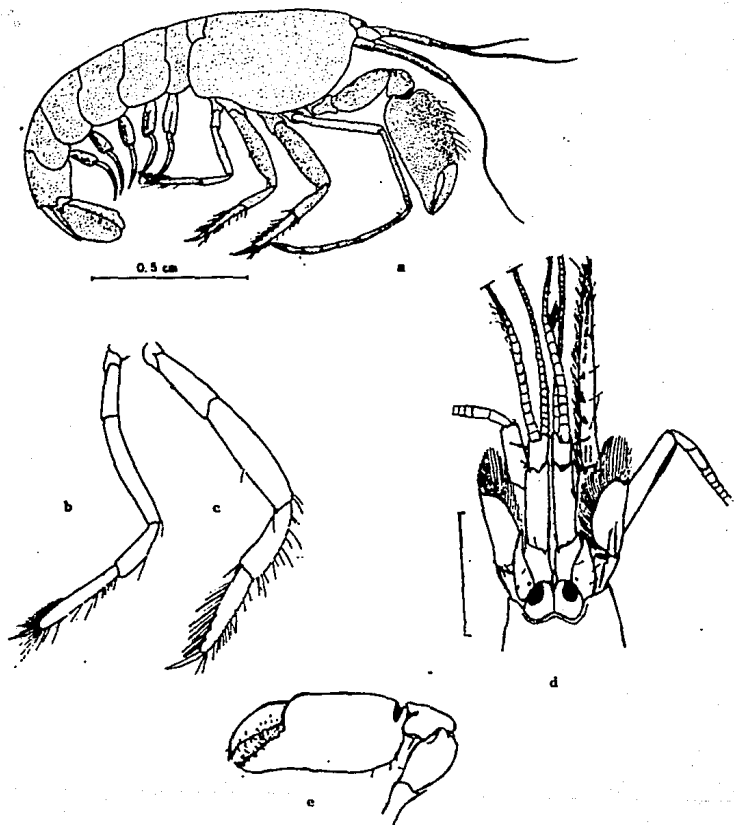
margen infero-distal, al nivel de la articulación dactilar. Mero desarmado, tan largo como 2 veces el ancho.

Quela menor con una longitud cercana a 2.8 veces la anchura; palma sin muescas, ni surcos; dedos con los bordes cortantes dentados. Segundos pereiópodos sobrepasando el carpocerito con el tercio distal del mero; primer segmento carpal más corto que el segundo, pero mucho más largo que cualquiera de los tres restantes. Dactilos de los últimos tres pereiópodos simples.

Localidad tipo: Palau Tuguan, Indonesia.

Distribución general: Pacífico Oriental.- Mazatlán, Sin., en el Golfo de California, México a Isla Lobos de Tierra, Perú. Islas Revillagigedo, México; Isla Cocos, Costa Rica; Islas Galápagos, Ecuador. Pacífico Occidental.- Japón; Islas Marianas, E.U.A. Indico.- Israel; Archipiélago Maldive, Gran Bretaña; Laquedive, India. Atlántico Occidental.- Carolina del Norte, E.U.A.; Isla Antigua, Gran Bretaña; Islas Virgenes, E.U.A.; Barbados, Gran Bretaña; Península Yucatán, México.

Localidades citadas: Golfo de California.- Fuera de Mazatlán (23°10'N-106°28'W), Sin. (van der Heiden y Hendrickx, 1982; Hendrickx, Wicksten y van der Heiden, 1983; Wicksten, 1983).



Lam. 14.- Automate dolichognatha. a) vista lateral; b) tercer pereopodo; c) cuarto pereopodo; d) vista dorsal de la region anterior; e) quelipedo mayor (a-e. de Wicksten y Mendez, 1983).

Material examinado: Se revisaron 2 organismos.- 2♀ov.

(19) Isla Espiritu Santo 1♀ov EM 6542, 6/VIII/1986; 1♀ov EM 6778-a,
3/XI/1986.

Medidas: Hembras ovigeras: L.T. 13.5 y 19.8 mm; L.C. 4.8 y 5.3 mm.

Habitat: Entre arena, rocas y algas coralinas. De la zona intermareal hasta 100 m de profundidad (Wicksten, 1983; Wicksten y Méndez, 1983).

Color en vida: Cuerpo semitraslucido a amarillo claro. Dedos de las quelas blanco opaco. Huevos anaranjados (notas de campo de Schmitt, en Wicksten, 1983).

Betaeus Dana, 1852.

Betaeus Dana, 1852: 16 (fide Holthuis, 1955: 88).- Coutière, 1897: 383.- Holthuis, 1955: 88.- Hart, 1964: 434.- Wicksten, 1983: 39.- Rodriguez de la Cruz, 1987: 44.

Diagnosis: Caparazón liso, extendiéndose dorsalmente sobre los ojos; borde frontal truncado ó completamente redondeado. Rostro ausente. Ojos libres en vista frontal. Anténulas y antenas más ó menos de igual tamaño. Estilocerito fuertemente desarrollado. Primeros pereiópodos con quelas similares en forma y tamaño; pero invertidas, el dactilo esta en

la parte ventral. Carpo de los segundos pereiópodos con cinco segmentos, el primero más grande que los restantes. Sigüientes pereiópodos, ambulatorios con dactilos simples ó bifidos; epipoditos presentes en los últimos dos pereiópodos. Sexto segmento abdominal con una placa articular móvil, en el ángulo postero lateral. Telson ancho con tubérculos anales. (según Coutiere, 1897; Hart, 1964).

Betaeus longidactylus Lockington, 1877.

(Fig. 11; Lám. 15)

Betaeus longidactylus Lockington, 1877a: 35 (fide Wicksten, 1983: 41); 1878a: 480 (fide Hart, 1964: 441).- Rathbun, 1904: 108 (fide Wicksten, 1983: 41).- Baker, 1912: 106 (fide Hart, 1964: 441).- Hilton, 1916: 67 (fide Hart, 1964: 441).- Schmitt, 1921: 80, lám. 12; 1924c: 387.- Johnson y Snook, 1927: 310, fig. 262.- 1924: 387.- MacGinitie y MacGinitie, 1949: 279 (fide Hart, 1964: 441).- Ricketts y Calvin, 1939: 44, fig. 18 Hart, 1964: 441-444, figs. 20-22, 27, 32-34, 40-42.- MacGinitie y MacGinitie, 1968: 279 (fide Wicksten 1983: 41).- Ricketts, Calvin y Hedgpeth, 1968: 64, fig. 44 (fide Wicksten, 1983: 42).- Word y Charwart, 1976: 279 (fide Wicksten, 1983: 42).- Chace y Abbott, 1980: 569, 572, fig. 23.5.- Brusca, 1980: 253; fig. 14.10.- Carvacho y Rios, 1982: 283.- Wicksten, 1983: 41-42.- Rodriguez de la Cruz, 1987: 44.

Alpheus longidactylus Kingsley, 1878a: 198 (fide Hart, 1964: 441);

1878c: 58 (fide Hart, 1964: 441); 1883: 124 (fide Hart, 1964: 441).

Alpheus (Betaeus) longidactylus Holmes, 1900: 190.

Descripción: Caparazón liso, proyectándose sobre los ojos, solo en vista dorsal, libres anteriormente. Rostro ausente. Anténulas ligeramente más pequeñas que las antenas. Estilocerito fuertemente producido, alcanza el final distal del segundo artejo del pedúnculo antenular. Escafocerito más corto que el carpocerito; espina lateral sobrepasando la lámina interna. Basicerito con espinas dorsal y lateral; la última más corta que el estilocerito.

Primer par de pereiópodos simétricos, fuertemente quelados; sobrepasan el carpocerito con $3/4$ distales de la quela. Quelas comprimidas, ambas superficies con gránulos microscópicos; su longitud es alrededor de 4 veces el ancho. Dactilo delgado e invertido, abre ventralmente; tan largo como 0.53 de la quela; borde cortante con dos dientes proximales y una pequeña depresión, posterior a éstos. Dedo fijo dorsal, con dos dientes en el borde cortante, uno molariforme y otro triangular. Dedos agudos, sus puntas se cruzan al cerrar. Carpo corto, con una espina en el margen infero-distal. Mero con espinas en el margen infero-interno y con ambas superficies finamente granuladas; surco longitudinal en la superficie interna.

Segundos pereiópodos sobrepasan el carpocerito con la mitad de la quela; primer segmento carpal casi el doble del quinto y mucho más largo que la suma de los segmentos segundo, tercero y cuarto. Tercer

pereiópodo con el mero armado con una espina en el margen infero-proximal; dactilos simples.

Sexto segmento abdominal, con una placa triangular articular en el ángulo postero lateral de las pleuras.

Localidad tipo: Bahía de los Angeles, Golfo de California.

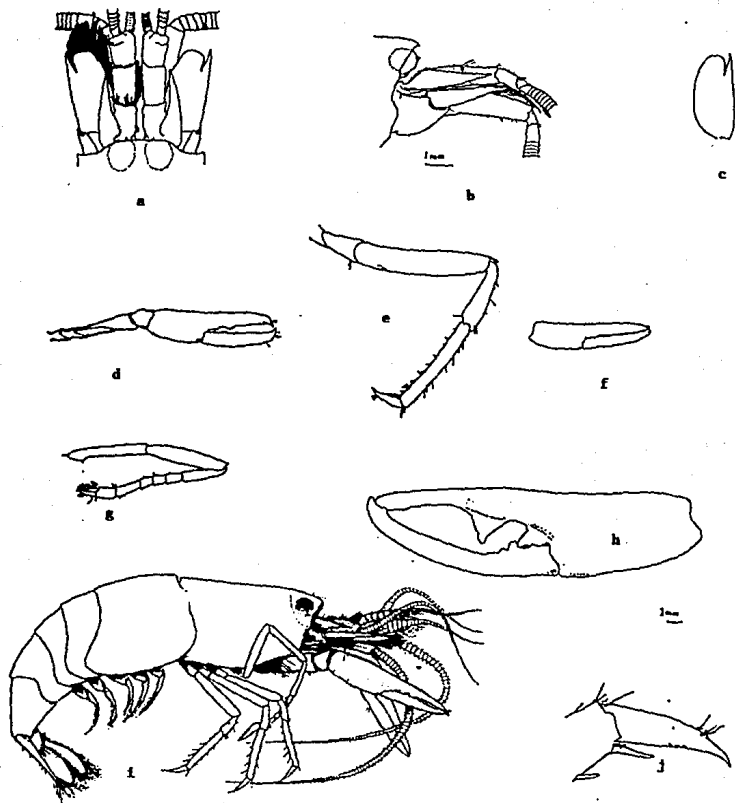
Distribución general: Elkohorn Slough, Bahía de Monterey, California, E.U.A. a Punta Banda, B.C.S., en la costa occidental de Baja California y de Bahía Cholla, Son. a Isla Angel de la Guarda, B.C., en el Golfo de California, México.

Localidades citadas: Golfo de California.- Bahía Tepoca, Son.; (Schmitt, 1924c). Bahía de los Angeles, B.C. (Word y Charwat, 1976). Puerto Peñasco, Son.; Bahía San Felipe, B.C. (Luke, 1977). Bahía Cholla, Playa Tucson, Son.; Coloraditos, sur de San Felipe, Bahía Willard en Isla San Luis Gonzaga, Puerto Refugio en Isla Angel de la Guarda, B.C. (Wicksten, 1983). Costa occidental de Baja California.- Bahía Todos Santos, Isla Guadalupe, Playa Rosarito, Piedras Blancas, Arrecife en el lado norte de Punta Banda, B.C. (Luke, 1977).

Material examinado: Se revisaron 8 organismos.- 5♂, 3♀.

Bahía de los Angeles, B.C.

5♂, 3♀ EM 5447, 6/II/1985.



Lám. 15.- *Betaeus longidactylus*. a) vista dorsal de la región anterior; b) vista lateral de la región anterior; c) escafo-cerito; d) primer quelipodo; e) tercer pereopodo; f) quela menor; g) segundo pereopodo; h) quela mayor; i) vista lateral; j) dactilo del tercer pereopodo (a-j, de Hart, 1964).

Medidas: Machos: L.T. 22.1 - 24.0 mm; L.C. 7.4 - 8.05 mm.

Hembras ovigeras: L.T. 27.3 y 31.1 mm; L.C. 9.9 y 10.8 mm.

Habitat: En pozas de marea, bajo rocas, entre algas y en esponjas; zona intermareal (Brusca, 1980; Wicksten, 1983).

Color en vida: La coloración de todo el cuerpo puede variar, de verde seco a verde olivo, de pardo a rojo ó ser azul-verde; algunas veces presenta en la superficie media-dorsal bandas brillantes. Los apéndices ambulatorios son rojizos con las puntas claras. El telson y los urópodos, son oscuros con las cerdas amarillas (Hart, 1964; Wicksten, 1983).

Pomagnathus Chace, 1937

Pomagnathus Chace, 1937: 124.- Holthuis, 1955: 93, fig. 62c-d.-
Wicksten, 1983: 35.- Rodríguez de la Cruz, 1987: 42.

Diagnosis: Caparazón liso, proyectándose sobre los ojos. Rostro presente. Anténulas cortas, flagelo externo con una rama muy pequeña y una sola unión en la superficie ventral. Antenas bien desarrolladas, flagelo muy largo; escafocerito fuerte con la lámina interna reducida. Terceros maxilípedos con el isquio-meropodito fuertemente expandido, produciendo una cubierta operculiforme sobre las demás partes bucales. Primeros pereiópodos con quelas asimétricas en forma y tamaño; la mayor

comprimida. Carpo de los segundos pereiópodos con cinco segmentos. Dactilo de los últimos tres pereiópodos bifidos. Sin epípoditos torácicos (adaptado de Chace, 1937).

Unicamente se conoce una especie de este género: Pomagnathus corallinus Chace, 1937.

Pomagnathus corallinus Chace, 1937

(Fig. 11; Lám. 16)

Pomagnathus corallinus Chace, 1937: 124, fig. 5.- Schmitt, 1939: 12.- Chace, 1962: 612.- Abele, 1975: 81.- 1976: 270.- Word y Charwart, 1976: 270 (fide Wicksten, 1983: 35).- Carvacho y Rios, 1982: 283.- Wicksten, 1983: 35.- Rodriguez de la Cruz, 1987: 42, figs. 8, 7a-b.

Descripción: Caparazón cubriendo los ojos dorsal y anteriormente. Rostro espíniforme, alcanzando el tercio distal del artejo basal antenular. Capuchas oculares redondeadas y ligeramente angulosas distalmente. Surcos orbitorostrales fuertes, excediendo las capuchas oculares. Anténulas y antenas del mismo tamaño. Estilocerito agudo, sobrepasando ligeramente el margen distal del artejo basal antenular. Escafoerito alcanzando el final distal del carpocerito; la espina lateral fuerte, lámina interna reducida. Basicerito con la espina lateral sobrepasando el estilocerito, espina ventral pequeña. Terceros maxilípedos con la fusión isquio-mero fuertemente expandida, formando

una cubierta operculiforme sobre las demás partes bucales.

Quela mayor tan larga como 2.3 veces el ancho. Palma fuertemente comprimida y torcida; superficie interna rugosa y con cerdas, externa lisa y desnuda; ambos márgenes fuertemente rugosos con espinulas y cerdas; margen inferior con una constricción en la base del dedo fijo. Dactilo angosto y curvo distalmente, más largo que el dedo fijo; casi 0.25 del largo de la quela. Carpo pequeño. Mero armado con espinas pequeñas en el margen infero-interno.

Quela menor comprimida, ligeramente torcida; su longitud es casi 2.5 veces la anchura; palma con ambas superficies similares a las de la quela mayor, un diente interno atrás de la articulación dactilar.

Segundos pereiópodos sobrepasando el carpocerito con los dos últimos dos segmentos carpales; primer segmento carpal 1.3 veces tan largo como el segundo y mucho menor que la suma de los tres restantes. Tercer y cuarto pereiópodos con el mero armado con una espina, en el margen infero-distal. Dactilo bifido en los últimos tres pereiópodos.

Localidad tipo: Fuera de Banco Arena, Baja California.

Distribución general: Isla Espiritu Santo, B.C.S., en el Golfo de California, México a Ecuador. Islas Isabela y Revillagigedo, México; Isla Clipperton; Islas Galápagos, Ecuador.

Localidades citadas: Golfo de California.- Banco Arena, B.C.S. (Chace, 1937). Bahía San Gabriel en Isla Espiritu Santo, Isla Cerralvo, B.C.S. (Wicksten, 1983). Bahía Concepción, B.C.S. (Rodríguez de la Cruz,

1987).

Material examinado: Se revisaron 3 organismos de dos islas.- 2♂, 1♀ov.

(18) Isla San José 1♂ EM 6759-a, 4/XI/1986: cerca de la
Boca del Estero Morula.

(19) Isla Espiritu Santo 1♂, 1♀ov EM 6537, 6/VIII/1986.

Medidas: Machos: L.T. 16.8 y 18.5 mm; L.C. 5.7 y 6.0 mm.

Hembras ovigeras: L.T. 18.6 mm; L.C. 6.4 mm.

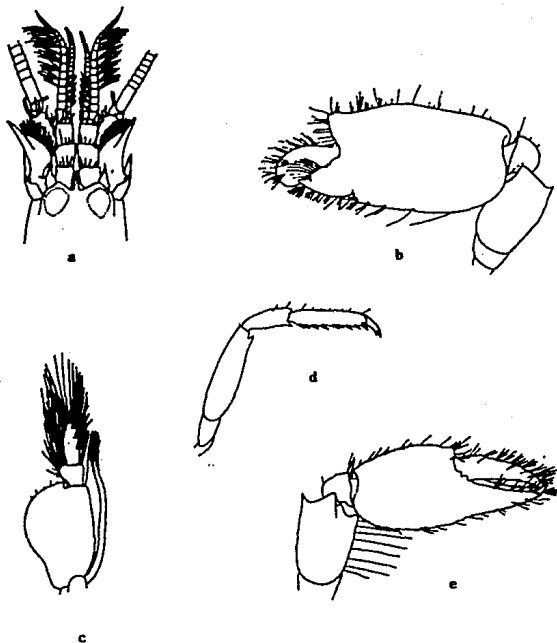
Habitat: Se les encuentra en el coral Pocillopora como comensales obligados (Chace, 1937; Abele, 1976; y notas de campo). De la zona intermareal hasta áreas someras de la zona submareal (Wicksten, 1983).

Color en vida: Cuerpo amarillo; quelas con apariencia de porcelana sucia, con tubérculos ocres. Dedos de blanco translúcido a crema opaco, con bordes negros; pubescentes. Huevos verde pasto (notas de Schmitt, tomado de Wicksten, 1983: 35).

Observaciones: Pomagnathus corallinus ha sido muy relacionado con Alpheus clippertoni (Schmitt) y A. paragracilis Coutière, por mostrar una obvia semejanza en la forma del cuerpo, tanto en la frente (rostro, capuchas oculares y las dos antenas), los pereiópodos y telson, como en la fórmula branquial, en donde las últimas mastigobranquias y setobranquias suelen estar ausentes; además en A. clippertoni existe

una ligera expansión del tercer maxilípodo. Todo esto llevó a Banner y Banner (1964) a mencionar que P. corallinus "es una expansión de la línea de modificaciones encontradas en las partes bucales y fórmula branquial del género Alpheus para A. clippertoni y A. paragracilis".

Por otro lado, el mismo Chace (1937) hace notar una aparente cercanía de P. corallinus con especies del género Synalpheus, dado que ambos carecen de epipoditos en los pereópodos, sus capuchas oculares están bien desarrolladas, sus dactilos son bifidos y presentan una evidente reducción en la lámina interna. También se ha relacionado con especies de Metalpheus (propuesta por Coutière, para especies similares a A. clippertoni) dado que muestra semejanzas en las partes bucales y la fórmula branquial (Chace, 1962). No obstante, P. corallinus se ha seguido tratando como especie y género diferente de Alpheus, Synalpheus y Metalpheus; pero lo anterior hace suponer que solo a través de un estudio completo de la familia, se podría determinar si la falta de epipoditos en los pereópodos y la forma operculiforme de los terceros maxilípodos, son caracteres suficientemente importantes como para mantener éste género y especie.



Lám. 16.- Pomognathus corallinus. a) vista dorsal de la región anterior; b) quelipedo mayor; c) tercer maxilipedo; d) tercer pereopodo; e) quelipedo menor (a-e, de Chace, 1937).

Salmoneus Holthuis, 1955

Jousseauxea Coutière, 1897: 381.- Banner, 1953: 10 [Jousseauxea Weber].

Salmoneus Holthuis, 1955: 88.- Chace, 1972: 78.- Rodríguez, 1980: 137.

Diagnosis: Caparazón deprimido, proyectándose sobre los ojos, formando dos espinas. Rostro ancho, de tamaño variable; excede los ojos. Carena rostral presente. Estilocerito fuerte. Escafocerito ancho y oval; lámina interna y espina latero-distal subiguales. Primeros pereiópodos con quelas asimétricas; dedos largos y aserrados; mero largo. Carpo de los segundos pereiópodos con cinco segmentos. Últimos tres pereiópodos robustos; meros desarmados, isquio con dos espinas; dactilos simples. Epipoditos presentes. Telson con borde 'remarcado'; tubérculos anales ausentes (según Coutière, 1897; Rodríguez, 1980).

Salmoneus ortmanni (Rankin, 1898)

(Fig. 11; Lám. 17)

Athanas ortmanni Rankin, 1898: 251, lám. 30, fig. 7.- Verril, 1900: 579

(fide Christoffersen, 1982: 94).

Jousseauxea ortmanni.- Coutière, 1900: 356 (fide Christoffersen 1982:

94).- Verril, 1922: 122 (fide Christoffersen, 1982: 94).-

Schmitt, 1936: 367, lám. 12, fig. 2h-i (fide Christoffersen,

1982: 94).

Salmoneus ortmanni.- Chace, 1972: 79.- Carvacho, 1979: 453.-
Christoffersen, 1982: 94.- Carvacho y Ríos, 1982: 283.- Ríos
y Carvacho, 1983: 462.

Descripción: Caparazón con el margen antero-dorsal prolongándose más allá de los ojos, en una pequeña espina triangular. Ojos libres en vista frontal. Rostro ancho en la base y agudo en la punta; sobrepasa el margen distal del segundo segmento del pedúnculo antenular. Carena rostral extendiéndose hasta el nivel de los ojos. Anténulas tan largas como las antenas. Estilocerito casi tan largo como el carpocerito. Escafocerito con la lámina interna ancha y oval, ligeramente más corta que la espina lateral, la cual es pequeña y aguda. Basicerito con la espina lateral más pequeña que el estilocerito.

Primer pereiópodo, sobrepasando el carpocerito con la mitad de la quela. Quela mayor tan larga como 5 veces el ancho. Palma robusta; superficie externa con un surco medio longitudinal, profundo, donde encaja perfectamente el carpo y el mero al doblarse el quelípodo. Dedos delgados con los bordes cortantes aserrados, puntas terminadas en gancho y cruzándose al cerrarse. Mero ancho, con el margen inferior comprimido.

Quelípodo menor ausente en nuestros especímenes.

Segundos pereiópodos sobrepasando el carpocerito con la mitad del segundo segmento carpal; primer segmento carpal mucho mayor que la suma de los restantes; de los cuales los tres primeros (2do, 3ro y 4to) son del mismo tamaño y el quinto segmento es la mitad del primero. Últimos tres pereiópodos delgados con los dactilos largos y simples.

Localidad tipo: Cerca de Nassau, Isla Provincia Nueva, Bahamas.

Distribución general: Pacífico Oriental.- Bahía Concepción, B.C.S., en el Golfo de California, México. Atlántico Occidental.- Bermudas, Bahamas, Guadalupe (Antillas), Península de Yucatán, México.

Localidades citadas: Golfo de California.- Bahía Concepción, B.C.S. (Ríos y Carvacho, 1983).

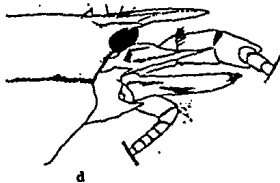
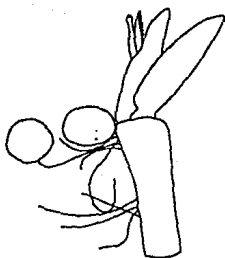
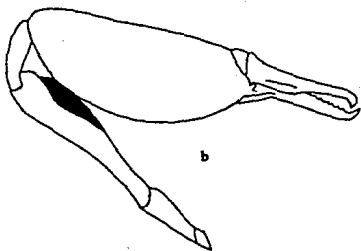
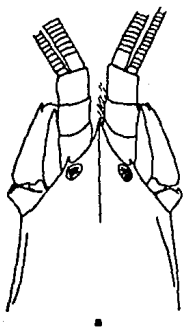
Material examinado: Se revisaron 2 especímenes.

(4) Isla Tiburón 2 especímenes EM 5465-a, 9/II/1986: parte norte.

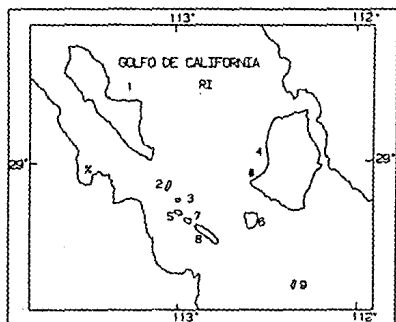
Medidas: Especímenes.- L.T. 10.1 y 12.2 mm; L.C. 4.1 y 5.7 mm.

Habitat: Vive en pastos marinos, pozas de marea y rocas cercanas al nivel de la marea baja; entre coral y en estuarios; zona intermareal (Chace, 1972; Cristoffersen, 1982).

Observaciones: En esta especie los organismos colectados son referidos como especímenes, y no como machos o hembras, dado que existen reportes de ejemplares ovígeros con apéndice masculina (Cristoffersen, 1982); por lo que no se pudo determinar el sexo al cual pertenecían.



Lám. 17.- *Salmoneus ortmanni*. a) vista dorsal de la región anterior; b) quelipedo mayor; c) segundo pleópodo de un espécimen ovigero; d) vista lateral de la región anterior (a-c. de Cristoffersen, 1979; d. de Rios, 1989).



X Bahía de Los Angeles

Familia Alpheidae

Autanale dolichognatha *

Betea longidactylus X

Paragnathus corallinus *

Salmonus carinatus *

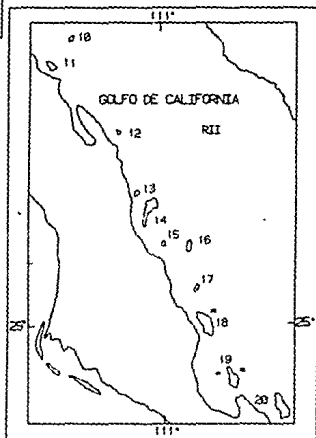


Fig 11 Distribución en el área de estudio

Synalpheus Bate, 1888

Homaralpheus Bate, 1888: 539 (fide Holthuis, 1955: 93).

Synalpheus Bate, 1888: 572 (fide Holthuis, 1955: 93).- Coutière, 1909: 3.- Banner, 1953: 26.- Holthuis, 1955: 93.- Hemming, 1958: 161 (fide Williams, 1984: 102).- Banner y Banner, 1964: 86; 1966: 157.- Rodríguez, 1980: 151.- Brusca, 1980: 283.- Williams, 1984: 102.

Diagnosis: Caparazón cubriendo los ojos en vista dorsal; margen antero-lateral con espina pterigostomiana. Rostro corto y espiniforme. Capuchas oculares con dientes orbitales. Estilocerito ancho y bien desarrollado. Escafocerito con lámina interna pobremente desarrollada. Basicerito con una ó dos espinas. Artejo distal del tercer maxilipedo fuertemente espinado. Pereiópodos sin epipoditos. Primer par de pereiópodos con quelas asimétricas; quela mayor con la palma voluminosa, ovoide y lisa; dactilo corto con diente molariforme, dedo fijo con una concavidad en el borde cortante. Quela menor simple; palma lisa; dedos coincidiendo al cerrar. Carpo del segundo pereiópopodo con cinco segmentos. Dactilos de los últimos tres pereiópodos bifidos (adaptado de Banner, 1953).

Observaciones: Este género es uno de los más diversos y ampliamente distribuidos de camarones Caridea en el mundo. Casi siempre se les encuentra viviendo en parejas en los arrecifes coralinos, en comunidades tropicales (Dardaeu, 1984). Su nombre genérico, Synalpheus Bate, 1888, fue primero utilizado para el género conocido ahora como Alpheus Fabricius, 1878 y fue Coutière (1898), quien lo recupera únicamente para las especies que carecen de epipoditos en los pereópodos. Por otro lado este mismo autor (1909), realizó la clasificación de los Synalpheus en América, siendo el trabajo más importante para el género por más de 60 años y aún actualmente es uno de los más utilizados, en especial para el Pacífico Americano.

Coutière (1909) subdivide al género en seis grupos: COMATURUN, NEIMERIS, PAULSONI, BREVICARPUS, LAEVIMANUS Y BIUNGUICULATUS; pero estos grupos nunca han estado de acuerdo con el estatus de la nomenclatura actual, aunque en un tiempo se usaron como subgéneros (Dardaeu, 1984).

El grupo de los synalpheidos ha resultado a lo largo de este trabajo uno de los más complejos, de ahí la inquietud de tomarlos con ciertas reservas; dadas las variaciones que presentan estos organismos aún dentro de la misma especie.

Clave para el reconocimiento de las especies del género

Synalpheus Bate

[basada en Wicksten, 1983]

1a. Dactilo del tercer pereiópodo con los ganchos diferentes, el gancho flexor es más fuerte que el extensor; margen inferior, bajo el gancho flexor con una protuberancia. Rostro más largo que los dientes oculares..... 2

b. Dactilo del tercer pereiópodo con los ganchos subiguales y más o menos del mismo ancho en la base; gancho extensor más fuerte que el flexor. Rostro de tamaño variable..... 3

2a. Dactilo del tercer pereiópodo con el gancho flexor ancho y obtuso, con una profunda depresión inferior, como cuchara; gancho extensor delgado, con una constricción distal, que disminuye hacia una punta aguda. Basicerito sin espina dorsal (simbionte de coral).....S. charon

(pág.138)

b. Dactilo del tercer pereiópodo con el gancho flexor triangular y agudo, sin depresión inferior, pero si con una ligera protuberancia; gancho extensor más angosto y largo que el flexor, sin constricción. Basicerito con diente dorsal..... S. nobilii(pág.144)

3a. Rostro trangular y corto; subigual al largo de los dientes orbitales, los cuales son abultados y triangulares. Estilocerito excediendo la línea media del segundo artejo del pedúnculo antenular.

Mero de la quela mayor desarmado..... S. digueti (pág.141)

b. Rostro espiniforme y largo, excede a los dientes orbitales, los cuales son delgados y agudos. Estilocerito alcanzando la línea media del segundo artejo del pedúnculo antenular. Mero de la quela mayor armado con una espina pequeña en el margen supero-externo ... S. townsendi mexicanus (pág.146)

Synalpheus charon (Heller, 1861)

(Fig. 12; Lám.18.I)

Alpheus charon Heller, 1861: 272 (fide Wicksten, 1983: 35).

Alpheus helleri De Man, 1911: 246, lám. 8, fig. 37 (fide Abele, 1975: 78).

Synalpheus charon.- Chace, 1937: 122.- Banner, 1953: 37, fig. 11.- Chace, 1962: 613.- Banner y Banner, 1964: 87.- Abele, 1975: 78; 1976: 270.- Carvacho y Ríos, 1982: 283.- Wicksten, 1983: 35.

Synalpheus charon obscurus Banner, 1956: 329, fig. 5a-1.

Synalpheus charon charon Banner, 1956: 331.- Banner y Banner, 1966: 158.

Descripción: Rostro triangular y agudo, alcanza el margen distal del primer artejo del pedúnculo antenular. Capuchas oculares con los márgenes externos convexos y los internos ligeramente concavos,

separados de la base del rostro por un depresión superficial; dientes orbitales agudos, más cortos que el rostro. Estilocerito bien desarrollado, casi llega al final distal del artejo basal antenular. Escafocerito más corto que el carpocerito; lámina interna semi-rectangular y ligeramente más corta que la espina lateral, la cual es muy fuerte. Basicerito sin espina dorsal, espina lateral más corta que el estilocerito.

Quela mayor ligeramente comprimida y torcida, márgenes redondeados y lisos; tan larga como 2.5 a 3 veces el ancho; dedos ocupando cerca de 0.2 a 0.3 distales. Palma con un pequeño tubérculo en el margen superior cercano a la articulación dactilar. Dactilo fuertemente arqueado. Mero armado con un diente agudo sobre el margen supero-distal.

Quela menor redondeada y lisa, su longitud es aproximadamente 2.9 a 3.3 veces la anchura; diámetro mayor del carpo, más grande que el de la quela; mero similar al del quelipedo mayor. Segundos pereiópodos sobrepasando el carpocerito por lo menos con los últimos dos segmentos distales del carpo; primer segmento carpal más largo que la suma de los tres siguientes y el doble del quinto. Dactilos de los terceros pereiópodos con el gancho flexor, grueso y obtuso, con una profunda depresión inferior en forma de cuchara; gancho extensor delgado, con una protuberancia distal, la cual termina en un diente agudo. Carpo con un lóbulo redondeado en el margen supero-distal.

Telson subrectangular, con cuatro pares de espinas; margen posterior convexo.

Localidad tipo: Mar Rojo.

Distribución general: Pacífico Oriental.- Banco Arena, B.C.S., en el Golfo de California, México a Islas Malpelo, Colombia. Islas Isabela, Revillagigedo y Tres Mariás, México; Isla Clipperton; Isla Cocos, Costa Rica. Pacífico Central.- Islas Hawaii, E.U.A. Pacífico Occidental.- Japón, China y Australia. Indico.- Mar Rojo.

Localidades citadas: Golfo de California.- Banco Arena, B.C.S. (Chace, 1937). Roca Shepards en Cabo San Lucas, B.C.S. (Wicksten, 1983).

Material examinado: Se revisaron 11 organismos.- 7♂, 2♀, 2♀ov.

(20) Isla Cerraivo

1♂ EM 6642-a, 4/VIII/1986: parte sur;

1♂, 1♀ov EM 6849, 27/I/1987; 2♂, 1♀.

EM 7985, 6/V/1987: asociados a coral a 3m de profundidad, T°C- 24.5°; 3♂, 1♀, 1♀ov

EM 8221, 6/V/1987: asociados a coral a 3m de profundidad.

Medidas: Machos: L.T. 8.7 - 14.9 mm; L.C. 3.3 - 5.8 mm.

Hembras: L.T. 11.0 mm; L.C. 4.8 mm.

H. ovigeras: L.T. 17.8 - 18.0 mm; L.C. 6.8 - 7.2 mm.

Habitat: Parece ocurrir únicamente en el coral Pocillopora junto con Alpheus lottini y cangrejos del género Trapezia (Banner, 1953); zona

intermareal (Wicksten, 1983).

Color en vida: Rojo naranja, brillante (Banner, 1953).

Synalpheus digueti Coutière, 1909

(Fig. 12; Lám. 18.11)

Synalpheus digueti Coutière, 1909: 48, fig. 28.- Chace, 1937: 123.-
Abele, 1975: 77, fig. 31; 1976: 270.- Brusca, 1980: 253.-
Carvacho y Ríos, 1982: 283.- Hendrickx, Wicksten y van der
Heiden, 1983: 72.- Wicksten, 1983: 38.- Rodríguez de la Cruz,
1987: 41, figs. 8, 6a-b.

Descripción: Rostro triangular y corto, alcanza el cuarto proximal del primer artejo del pedúnculo antenular. Dientes orbitales triangulares a subcuadrados, más anchos que el rostro, pero subiguales en longitud a éste. Estilocerito largo y agudo, llegando más allá de la mitad proximal del segundo artejo del pedúnculo antenular. Escafocerito ligeramente más corto que el carpocerito; lámina interna angosta, más o menos rectangular con la punta redondeada, espina lateral larga y aguda. Basicerito con espina dorsal casi llegando al cuarto proximal de la espina lateral.

Quela mayor hinchada, su largo es casi 2.6 veces el ancho; dedos ocupando un poco más del cuarto distal. Palma lisa, margen supero-

distal internamente armado, con una espina dirigida hacia abajo y externamente con un tubérculo; superficie articular del dactilo delimitada por dos tubérculos. Dactilo comprimido y arqueado distalmente, punta angulosa. Mero desarmado.

Quela menor tan larga como 2.5 a 2.8 veces el ancho; dedos ocupando casi la mitad distal. Palma lisa. Segundo pereiópodo sobrepasando al carpocerito con los últimos tres segmento carpales; primer segmento carpal más largo que la suma de los tres siguientes y cada uno de ellos la mitad del quinto. Tercer pereiópodo con el gancho extensor más largo que el flexor, ambos subiguales en anchura. Propodio con 7 espinas móviles, la última es pareada.

Localidad tipo: Baja California, Mexico.

Distribución general: Banco Arena, B.C.S., en el Golfo de California, México a Ecuador. Isla Malpelo, Colombia; Islas Galápagos, Ecuador.

Localidades citadas: Golfo de California.- "Baja California" (Coutière, 1909). Banco Arena, B.C.S. (Chace, 1937). Mazatlán, Sin. (van der Heiden y Hendrickx, 1982). Isla Pájaros y Punta Chile en Bahía Mazatlán, Sin. (Hendrickx, Wicksten y van der Heiden, 1983).

Material examinado: Se revisaron 26 organismos.- 11♂, 4♀, 8♀ov, 3J.

(4) Isla Tiburón

1♂ EM 5098-a, 18/XI/1985.

(18) Isla San José

1♂, 1♀ EM 6758, 4/XI/1986: en Bahía

Mortajada cerca de la boca del estero.

- (19) Isla Espiritu Santo 2♂, 3♀, 1♀ov, 1J EM 6537-a, 6/VIII/1986;
1♂ EM 6804, 3/XI/1986.
- (20) Isla Cerralvo 4♂, 4♀ov, 2J EM 6285, 4/VIII/1986: parte
sur; 1♂, 3♀ov EM 6953, 27/I/1987; 1♂
EM 8202, 6/V/1987: asociado a coral,
3m de prof., T°C- 24.5°.

Medidas: Machos: L.T. 9.2 - 15.8 mm; L.C. 3.6 - 6.7 mm.

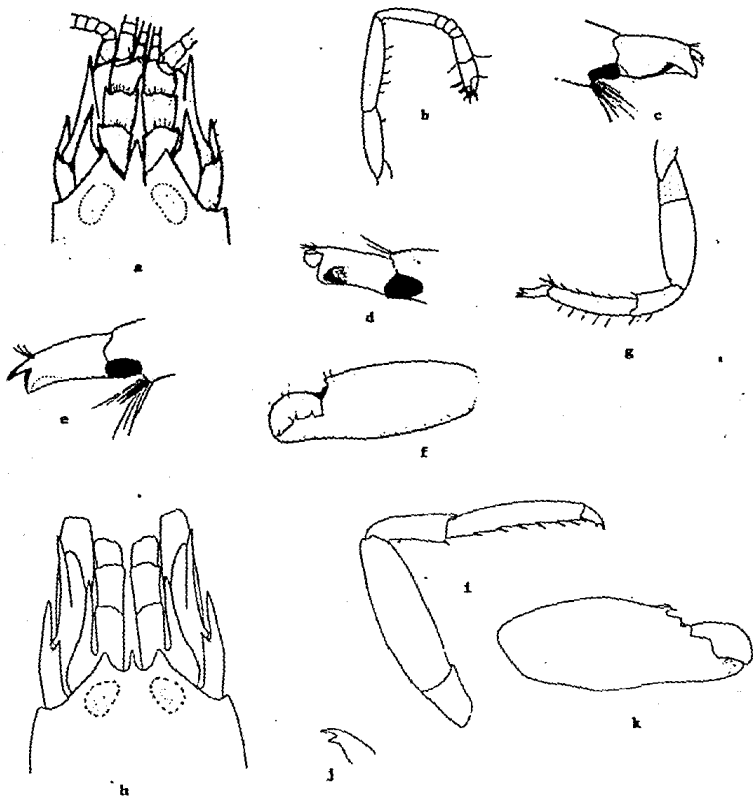
Hembras: L.T. 13.6 - 17.3 mm; L.C. 5.6 - 7.3 mm.

H. ovigeras: L.T. 11.8 - 16.6 mm; L.C. 4.9 - 6.7 mm.

Habitat: Entre las rocas, en coral y asociado con esponjas; de la zona intermareal hasta 10 m (Hendrickx, Wicksten y van der Heiden, 1983).

Color en vida: Cuerpo con manchas verdes. Córneas negras. Flagelo antenular dorado, con cromatóforos rojos en el pedúnculo de las antenulas. Margen de la quela mayor verde; puntas de los dedos naranja. Quela menor verde. Hembras ovigeras rosas con pequeños cromatóforos rojos ó pardo dorado; huevos color olivo (notas de campo en Punta Chile, Mazatlan: Wicksten, 1983).

Observaciones: Estos ejemplares coinciden con la descripción de Coutière (1909: 48), pero difieren de la de Abele (1975: 174), en la proporción del carpocerito y espina lateral del escafocerito; en los especímenes de Abele (1975), la espina lateral del escafocerito excede



Lan. 18.- I. *Synalpheus charon*. a) vista dorsal de la región anterior; b) segundo pereopodo; c) dactilo del tercer pereopodo en vista posterior, d) en vista posteroventral, e) en vista anterior; f) quela mayor; g) tercer pereopodo. II. *Synalpheus digueti*, h) vista dorsal de la región anterior; i) tercer pereopodo; j) dactilo del tercer pereopodo; k) quela mayor (a-g. de Banner, 1953; h-k, de Abele, 1975).

notablemente al carpocerito; en nuestros ejemplares sólo un poco.

Synalpheus nobilii Coutiere, 1909

(Fig. 12; Lám. 19.I)

Synalpheus nobilii Coutiere, 1909: 40, fig. 22.- Schmitt, 1924: 162, fig. 39.- Sivertsen, 1933: 22 (fide Abele, 1975: 75).- Schmitt, 1939 (1940): 12, 24.- Chace, 1962: 613.- Abele, 1975: 75, fig. 30; 1976: 270.- Hendrickx, Wicksten y van der Heiden, 1983: 72.- Wicksten, 1983: 36.

?Synalpheus neptunus Rathbun, 1902: 289. (fide Schmitt, 1924: 162).

Descripción: Rostro angosto y agudo, alcanza la mitad proximal del primer artejo del pedúnculo antenular. Dientes orbitales agudos y subiguales al rostro. Artejo basal antenular mayor que los dos siguientes. Estilocerito largo y delgado, sobrepasando el tercio proximal del segundo artejo del pedúnculo antenular. Escafofocerito muy largo, excede al carpocerito; lámina interna angosta a todo lo largo y mucho más corta que la espina lateral, la cual es muy fuerte. Basicerito con espina dorsal casi la mitad de la espina lateral, ésta última es subigual en longitud al estilocerito.

Gwela mayor ligeramente comprimida, márgenes enteros; su longitud es alrededor de 3 veces el ancho; dedos ocupando menos del tercio distal. Palma redondeada, márgenes lisos; con un tubérculo en la superficie interna, justo abajo del margen supero-distal. Dedo móvil

moderadamente arqueado y con un diente fuerte en el borde cortante. Dedo fijo con dos protuberancias terminales en la superficie externa. Mero armado con un diente supero-distal.

La longitud de la quela menor es menos de 3 veces su ancho; dedos con cerdas distales; mero similar al quelipedo mayor. Segundo pereiópodo excediendo al carpocerito con los cuatro segmentos distales del carpo; primer segmento carpal ligeramente menor que la suma de los tres siguientes y casi 2 veces el largo del quinto; segundo, tercero y cuarto segmentos subiguales. Gancho flexor del dactilo del tercer pereiópodo más ancho, arqueado y corto que el gancho extensor; margen ventral bajo el gancho extensor con una ligera protuberancia.

Localidad tipo: Santa Elena, Ecuador.

Distribución general: Guaymas, Son., en el Golfo de California, México a Ecuador. Islas Revillagigedo, México; Isla Clipperton; Isla Malpelo, Colombia; Islas Galápagos, Ecuador.

Localidades citadas: Golfo de California.- Mazatlán, Sin. (van der Heiden y Hendrickx, 1982). Punta Chile en Mazatlán, cerca de 5 Km al norte de Mazatlán, Bahía de Mazatlán, Sin. (Hendrickx, Wicksten y van der Heiden, 1983). Guaymas, Bahía Santa Catalina, Son.; Punta Chile en Mazatlán, Sin. (Wicksten, 1983).

Material examinado: Se revisaron 8 organismos.- 4♂, 2♀, 2♀ov.

- (18) Isla San José 1♀ov EM 7248-a, 13/I/1987.
(20) Isla Cerralvo 3♂, 1♀, 1♀ov EM 6631-b, 4/VIII/1986:
 parte sur: 1♂ EM 6953-a, 27/I/1987: parte
 sur; 1♀ EM 8227, 6/V/1987: asociado a
 coral, a 3m de profundidad, T°C- 24.5°.

Medidas: Machos: L.T. 11.0 - 12.3 mm; L.C. 4.5 - 5.3 mm.

 Hembras: L.T. 8.8 - 10.0 mm; L.C. 3.4 - 4.6 mm.

 H. ovigeras: L.T. 12.2 - 13.4 mm; L.C. 4.7 - 5.3mm.

Habitat: En rocas de coral y algas; de la zona intermareal hasta 8 m
(Hendrickx, Wicksten y van der Heiden, 1983; Wicksten, 1983).

Color en vida: Cuerpo pardo-rojizo, abdomen con bandas transversales,
oscuras (Schmitt, 1939 [1940]).

Synalpheus townsendi mexicanus Coutière, 1909

(Fig. 12; Lám. 19. II)

Synalpheus townsendi mexicanus Coutière, 1909: 34, fig. 17.- Chace,
1937: 123.- Brusca, 1980: 253.- Carvacho y Ríos, 1982: 284.-

Descripción: Rostro espiniforme, más largo que los dientes oculares y subigual o ligeramente más corto que el primer artejo del pedúnculo antenular. Dientes oculares delgados y agudos, alcanzando los 2/3 proximales del rostro. Artejo basal antenular mayor que los dos siguientes. Estilocerito llegando a la línea media del segundo artejo del pedúnculo antenular. Escafocerito excediendo ligeramente o igual al carpocerito; lámina interna moderadamente angosta y más corta que la espina lateral, la cual es fuerte y muy aguda. Basicerito con el ángulo dorsal agudo, sin llegar a formar una verdadera espina; espina lateral, alcanzando el tercio distal del estilocerito.

Quela mayor subcilíndrica, su longitud es casi 2.8 veces el ancho; dedos ocupando 0.25 distales. Palma con una espina en el margen supero-distal y un tubérculo interno. Dactilo comprimido, arqueado y ligeramente elevado en su parte más distal. Carpo pequeño y cónico. Margen supero-externo del mero muy convexo, finalizando en una pequeña espina, similar a un gancho; margen infero-distal terminado en un diente obtuso.

Quela menor tan larga como cerca de 3.0 veces la anchura, y un tercio de la quela mayor; dedos ocupando menos de la mitad distal, sin cerdas; carpo y mero similares al quelípodo mayor. Segundo pereiópodo delgado y largo, excede al carpocerito con por lo menos los últimos tres segmentos carpales; primer segmento carpal subigual o ligeramente mayor a la suma de las longitudes de los cuatro restantes. Dactilo del tercer pereiópodo delgado; gancho flexor más corto y angosto que el extensor,

ambos casi paralelos. Carpo con una proyección distal en el margen supero-externo.

Telson con los márgenes laterales convergiendo, ángulos posteriores agudos, margen postero-medio convexo; con dos pares de espinas caudales las internas son mucho más largas que las externas.

Localidad tipo: Isla Cerralvo, Baja California Sur, México.

Distribución general: Puerto Escondido a Cabo San Lucas, B.C.S., en el Golfo de California, México.

Localidades citadas: Golfo de California.- "Baja California" (Coutière, 1909). Banco Arena, B.C.S. (Chace, 1937). Bahía Concepción; B.C.S. (Steinbeck y Ricketts, 1941; Carvacho y Ríos, 1982). Puerto Escondido, Canal San Lorenzo, Punta Chileno y Roca Shepards en Cabo San Lucas, B.C.S. (Wicksten, 1983). Cabo San Lucas, B.C.S. (Rodríguez de la Cruz, 1987).

Material examinado: Se revisaron 7 organismos.- 3♂, 2♀, 2♀ov.

- | | |
|-----------------------------|---|
| (1) Isla Angel de la Guarda | 1♀ EM 4519, 2/VIII/ 1985: al noroeste de Punta Refugio. |
| (7) Isla Las Animas | 1♂, 2♀ov EM 5084-a, 11/XI/1986. |
| (11) Isla San Marcos | 1♂ EM 8134, 16/ V/ 1987: a 1km de la yesera, T°C- 23°, sal 36%. |
| (19) Isla Espiritu Santo | 1♂ EM 6543, 6/VIII/1986. |

(20) Isla Cerralvo

1q EM 6642-c, 4/VIII/ 1986: parte sur.

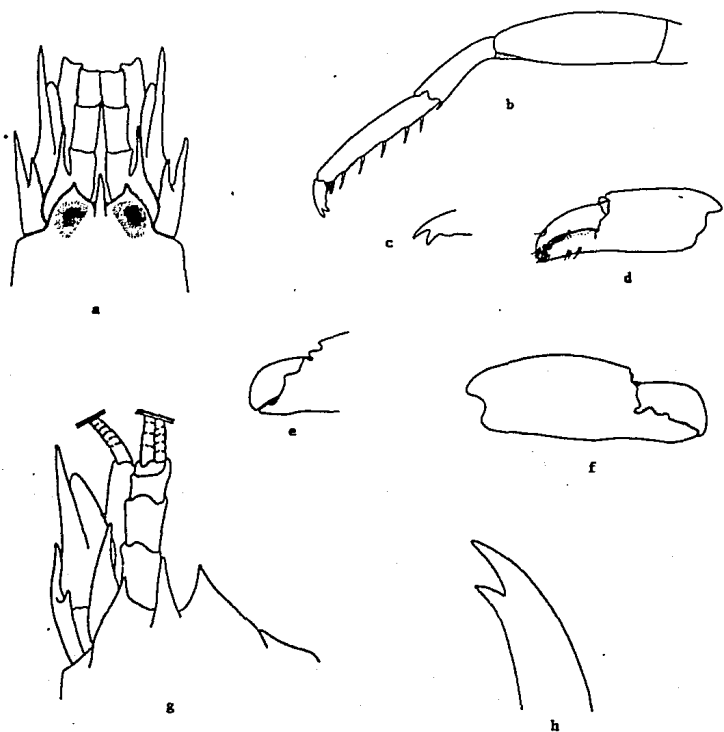
Medidas: Machos: L.T. 9.0 - 10.5 mm; L.C. 3.3 - 4.4 mm.

Hembras: L.T 9.7 - 10.6 mm; L.C. 3.4 - 3.5 mm.

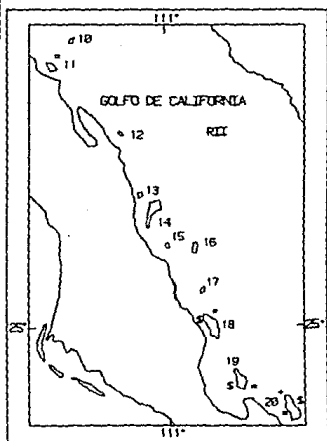
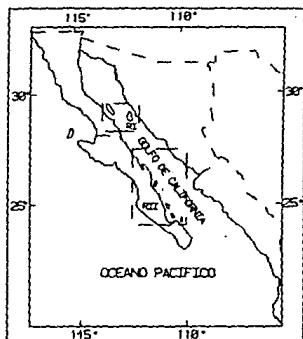
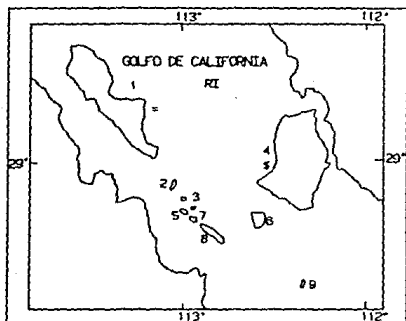
H. ovigeras: L.T. 11.2 - 11.6 mm; L.C. 4.0 - 4.6 mm.

Habitat: En fondos coralinos o arenosos; de la zona intermareal hasta 35 m de profundidad (Wicksten, 1983).

Observaciones: En estos ejemplares, se notaron variaciones en la espina dorsal del basicerito; según Coutière (1909), la ausencia de ella, indicaría ser la subespecie S. townsendi brevispinis, la cual no se ha reportado nuevamente.



Lám. 19.- I. Synalpheus nobilii. a) vista dorsal de la región anterior; b) tercer pereopodo; c) dactilo del tercer pereopodo; d) quela menor; e) dactilo y punta del propodio de la quela mayor; f) superficie externa de la quela mayor. II. Synalpheus townsendi mexicanus. g) vista dorsal de la región anterior; h) dactilo del tercer pereopodo (a-f. de Abele, 1975; g,h. de Coutiere, 1909).



Familia Alpheidae

Synalpheus charon .

Synalpheus dignus s

Synalpheus nobilis .

Synalpheus townsendi mexicanus .

Fig. 12. Distribución en el área de estudio

FAMILIA HIPPOLYTIDAE (Dana, 1852)

LYSMATINAE Dana, 1852: 16, 20 (fide Holthuis, 1955: 93).

THORINAE Kingsley, 1878c: 64 (fide Holthuis, 1955: 93).

HIPPOLYTIDAE Bate, 1888: xii, xli, 480, 503, 574, 576 (fide Holthuis, 1955: 93).- Holthuis, 1955: 93.- Williams, 1965: 76.- Rodriguez, 1980: 163.- Williams, 1984: 110.

LATREUTIDAE Ortmann, 1896: 415, 424 (fide Holthuis, 1955: 93).

HIPPOLITINAE Perrier, 1899: 1030 (fide Holthuis, 1955: 93).

Diagnósis: Carideos pequeños. Caparazón con espina antenal; pueden o no, presentar espina supraccular. Rostro largo, comprimido y dentado dorso-ventralmente. Ojos expuestos, bien desarrollados. Mandíbula con hendidura profunda, pueden o no tener palpo. Primeros pereiópodos simétricos, frecuentemente más largos y/o más robustos que los siguientes; ambas quelas pequeñas y simétricas, nunca voluminosas; dedos con los ápices generalmente oscuros. Segundos pereiópodos quelados, carpo dividido en dos o más segmentos (según Rodríguez, 1980; Williams, 1984).

Géneros en América: Nauticaris, Barbouria, Chorismis, Leotocaris, Evalus, Heptacarpus, Trachycaris, Spirontocaris, Lebbeus, Latreutes, Tozeuma, Mimocaris, Merguia, Hipolyssata, Hippolyte, Thor y Lysmata (Chace, 1972; Wicksten, 1979; 1983; 1984).

Clave para el reconocimiento de las especies de la
familia HIPPOLYTIIDAE Dana
[basada en Wicksten, 1983]

- 1a. Carpo del segundo pereiópodo con tres segmentos. Organismos muy pequeños..... Hippolyte williamsi (pág.152)
- b. Carpo del segundo pereiópodo con seis ó más segmentos. Organismos de tamaño variable.....2
- 2a. Carpo del segundo pereiópodo con seis segmentos. Rostro armado dorsalmente; alcanzando apenas los ojos, cuando éstos se extienden hacia adelante..... Thor algicola (pág.159)
- b. Carpo del segundo pereiópodo con más de seis segmentos. Rostro armado dorsal y ventralmente; sobrepasando a los ojos, cuando éstos se extienden hacia adelante..... Lyemata californica (pág.156)

Hippolyte Leach, 1814

Hippolyte Leach, 1814: 431 (fide Holthuis, 1955: 106).- Verril, 1922: 124 (fide Williams, 1984: 115).- Holthuis, 1947: 53 (fide Williams, 1984: 115).- Barnard, 1950: 701 (fide Williams, 1984: 115).- Holthuis, 1955: 197.- Hemming, 1958: 157 (fide

Williams, 1984: 115).- Rodriguez, 1980: 165.- Williams, 1984:
115.

Nectocera Rafinesque, 1817: 41 (fide Holthuis, 1955: 106).

Virbius Stimpson, 1860 [1857-1860]: 35 (fide Holthuis, 1955: 106).

Bellidia Gosse, 1877: 313, 314 (fide Holthuis, 1955: 106).

Diagnósis: Caparazón con espina antenal y supra-orbital. Rostro largo, comprimido y dentado dorso-ventralmente. Escafocerito y estilocerito bien desarrollados. Anténulas con dos flagelos. Primeros pereiópodos gruesos y más cortos que los siguientes; carpo excavado distalmente, donde entra el extremo proximal de la quela. Carpo del segundo pereiópodo dividido en dos segmentos. Tercer a quinto par de pereiópodos delgados, dactilos simples. Tercer segmento abdominal prominente dorsalmente (según Rodriguez, 1980; Williams, 1984).

Hippolyte williamsi Schmitt, 1924

(Fig. 13; Lám. 20)

Hippolyte williamsi Schmitt, 1924c: 163, fig. 40.- Wicksten, 1979:
627.- 1983: 24.

Hippolyte mexicana Chace, 1937: 127, fig. 6.

Hippolyte californiensis.- Chace, 1951: 35fig. 1 [en parte, el o de
H. californiensis = H. williamsi] (fide Wicksten, 1983: 24).

Descripción: Caparazón armado con espinas branquiostegal, antenal y supraocular; las dos últimas más fuertes que la primera. Rostro delgado y largo, alcanza la mitad distal del tercer artejo del pedúnculo antenular; armado con 4 dientes dorsales y de 3 a 4 ventrales. Ojos largos, llegando a la punta del estilocerito; cornea globular bien pigmentada. Artejo basal antenular, con tres espinas latero-externas en el margen distal, además del estilocerito; este último agudo y no sobrepasa a dicho artejo. Escafoцерito bien desarrollado, más largo que el pedúnculo antenular; lámina interna anchamente redondeada, excede evidentemente a la espina lateral. Basicerito con una fuerte espina ventral (lateral). Tercer maxilipedo sobrepasando el final distal del carpocerito, el cual es muy corto.

Primer par de pereiópodos robustos, no alcanzan el final del carpocerito. Quelas más robustas en machos que en hembras; dedos con cerdas.

Segundos pereiópodos más delgados que los primeros; las quelas presentan dimorfismo sexual, en los machos éstas son tan largas como 3 veces el ancho y los dedos ocupan menos de la mitad distal; en las hembras la longitud de la misma es 1.6 veces su anchura y los dedos ocupan más de la mitad; en ambos sexos se observan mechones de cerdas; carpo con tres segmentos. Del tercer al quinto par de pereiópodos con dimorfismo sexual marcado, en los machos se presenta dactilo prensil y en las hembras el dactilo tiene 4 espinulas móviles en el margen flexor y 3 espinas fijas hacia la punta, las últimas acompañadas de cerdas.

Segmentos abdominales sin carena; tercer segmento comprimido y elevado dorsalmente, como una capucha que cubre parte anterior del

cuarto segmento. Telson largo, su longitud es más del doble la anchura, armado con dos pares de espinas dorsales y tres terminales, siendo el par mediano el más largo.

Localidad tipo: Isla Edén, Islas Galápagos, Ecuador.

Distribución general: Bahía Bodega, California, E.U.A., Bahía Santa Inés, B.C.S., en el Golfo de California, México a Chile. Islas Galápagos, Ecuador.

Localidades citadas: Golfo de California.- Bahía Santa Inés, B.C.S. (Chace, 1937; 1951). A través del Golfo de California (Wicksten, 1983). Costa occidental de Baja California.- Ensenada, B.C.; Cabo San Lázaro, B.C.S. (Chace, 1937; 1951).

Material examinado: Se revisaron 4 organismos.- 1♂, 3♀.

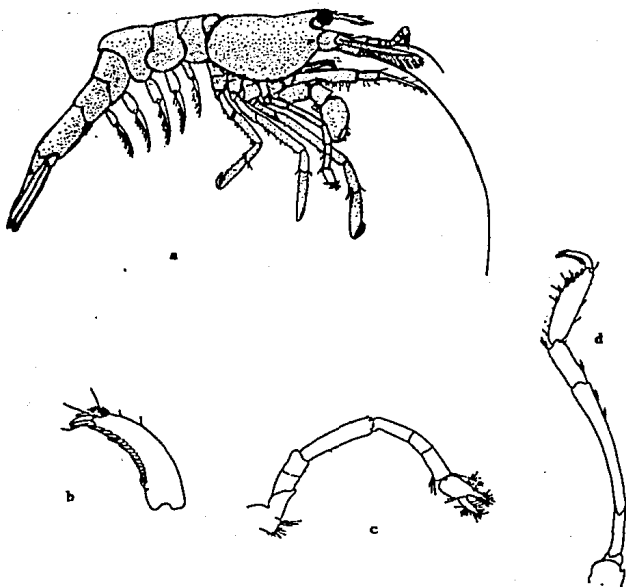
(15) Isla Montserrat 1♂, 3♀ EM 6366-a, 10/VIII/1986.

Medidas: Machos: L.T. 11.1 mm; L.C. 3.6 mm.

H. ovigeras: L.T. 11.6 - 14.3 mm; L.C. 4.5 - 5.6 mm.

Habitat: Entre rocas y Sargassum; zona intermareal (Wicksten, 1983).

Color en vida: Cuerpo pardo ó verde (notas de Schmitt, tomadas de



Lám. 20.- Hippolyte williamsi. a) vista lateral; b) dactilo del tercer pereiópodo; c) segundo pereiópodo; d) tercer pereiópodo (a-d, de Chace, 1951).

Wicksten, 1983: 24).

Lysmata Risso, 1816

Aglaope Rafinesque, 1814: 24 (fide Holthuis, 1955: 113).

Niphea Rafinesque, 1815: 98 (fide Holthuis, 1955: 113).

Melicerta Risso, 1816: 109 (fide Holthuis, 1955: 113).

Lysmata Risso, 1816: 175 (fide Holthuis, 1955: 113).- Holthuis, 1955:
113, fig. 79a.- Rodriguez, 1980: 168.

Arno Roux, 1831: 18, 19 (fide Holthuis, 1955: 113).

Sternocaris Bate, 1888: 894 (fide Holthuis, 1955: 113).

Diagnósis: Caparazón con espinas antenal y hepática. Rostro comprimido y carenado, tamaño moderado. Anténulas con el flagelo superior birrámeo. Mandíbula sin palpo, ni proceso incisivo. Tercer maxilípodo con exognato y flagelo. Todos los pereiópodos sin podobranquias, pero con epipoditos en los cuatro primeros. Carpo del segundo pereiópodo con más de 10 segmentos. Mero multisegmentado (según Rodriguez, 1980).

Lysmata californica (Stimpson, 1866)

(Fig. 13; Lám. 21.I)

Hippolyssata californica Stimpson, 1966: 48.- Holmes, 1900: 180, lám. 2: fig. 38.- Rathbun, 1904: 56 (fide Wicksten, 1983: 27).- Schmitt, 1921: 49, fig. 27.

Lysmata californica.- Brusca, 1980: 253, fig. 14.11.- Carvacho y Ríos, 1982: 284.- Hendrickx, Wicksten y van der Heiden, 1983: 70.- Wicksten, 1983: 27.

Descripción: Caparazón armado con espinas antenal y branquiostegal. Rostro delgado y dentado, sobrepasando el final distal del segundo artejo antenular; bordes laterales (carena) muy evidentes; dorsalmente presenta de 6 a 7 dientes, el primero situado casi en el tercio anterior del caparazón; ventralmente con 2 a 4 dientes, pequeños y subapicales. Primer artejo del pedúnculo antenular mucho más largo que los dos siguientes; estilocerito agudo, no alcanzando el final distal del artejo. Escafocerito muy largo, sobrepasando notoriamente el pedúnculo antenular; lámina interna ancha y oval con la punta obtusa, subigual en longitud al espina lateral. Basicerito con una espina ventral pequeña. Carpocerito corto, flagelo antenal más largo que todo el cuerpo. Tercer maxilípodo alcanzando o sobrepasando el final del escafocerito.

Primer pereiópodo ligeramente más corto que el escafocerito; quela pequeña, tan larga como 4.5 veces su anchura, dedos ocupando 0.35 distales.

Segundo pereiópodo muy largo y delgado; longitud de la quela 2.7 veces la anchura; dedos y palma subiguales en longitud. Carpo casi tan largo como la suma del mero e isquio, con 26 segmentos subiguales. Mero con 15 segmentos, aproximadamente. Dactilos de los últimos tres pereiópodos elongados, con 2 a 3 espinulas en el margen flexor.

Pleura del quinto segmento abdominal terminando en una punta aguda, en el ángulo postero-lateral. Telson subagudo, más corto que los urópodos; armado dorsalmente con cuatro pares de espinas.

Localidad tipo: San Diego, California, E.U.A.

Distribución general: Bahía Tomales, California, E.U.A.; y de Laguna Percebú, B.C., en el Golfo de California, México a Panamá.

Localidades citadas: Golfo de California.- Rancho "El Tule" y Cabeza Ballena al este de Cabo San Lucas, Cabo San Lucas, B.C.S. (Luke, 1977). Bahía Kino, Son. (Brusca, 1980). Laguna Percebú, B.C. (Carvacho y Ríos, 1982). Bahía Mazatlán, Sin. (van der Heiden y Hendrickx, 1982; Hendrickx, Wicksten y van der Heiden, 1983). Costa occidental de Baja California.- Bahía Sebastián Vizcaino, B.C. (Chace y Abbott, 1980).

Material examinado: Se revisaron 2 organismos.- 2qov.

(2) Isla Partida 1qov EM 5032, 9/XI/1985.

(6) Isla San Esteban 1qov EM 4162, 5/V/1985.

Medidas: Hembras ovigeras: L.T. 40.7 y 41.4 mm; L.C. 14.0 y 15.0 mm.

Habitat: En pozas de marea y fondos rocosos; zona intermareal (Wicksten, 1983).

Color en vida: Sus patrones de coloración son conspicuos y relativamente constantes; presentan bandas transversas de cromatóforos rojos, al observarlos de lejos dan la apariencia a todo el organismo, de ser rojo brillante (Wicksten, 1983; y notas de campo). En pozas de marea se ven con un matiz verde. Los huevos en las hembras ovigeras son verde chicharo (Wicksten, 1983).

Thor Kingsley, 1878

Thor Kingsley, 1878b: 94 (fide Holthuis, 1955: 109).- Holthuis, 1955: 109.- Hemming, 1958: 161 (fide Williams, 1984: 134).- Chace, 1972: 129.- Rodríguez, 1980: 170.- Williams, 1984: 134.

Paschocaris Nobili, 1905: 395 (fide Holthuis, 1955: 109).

Diagnósis: Caparazón con espina antenal. Rostro corto y agudo, moderadamente dirigido hacia abajo; armado dorsalmente, en el margen ventral sólo presenta un diente apical. Anténulas con el pedúnculo grueso y corto, tercer artejo con una placa móvil en el margen anterodistal; flagelo externo muy fuerte. Mandíbulas bilobuladas, sin palpo.

Primeros pereiópodos más cortos que los segundos; ambos quelados. Carpo del segundo pereiópodo dividido en 6 segmentos. Dactilos del tercer al quinto pereiópodos bifidos. Telson largo, terminando en punta (según Rodríguez, 1980; Williams, 1984).

Thor algicola Wicksten, 1987

(Fig. 13; Lám. 21.II)

Thor algicola Wicksten, 1987: 27, fig 1-4.

Thor manningi.- Chace, 1972: 137 [sólo los especímenes de las Islas Marias] (fide Wicksten, 1987: 27).

Thor paschalis.- Wicksten, 1983: 24, 25 [no H. paschalis].- Hendricks, Wicksten y van der Heiden, 1983: 71 (fide Wicksten, 1987: 27).

Descripción: Caparazón con espina antenal prominente, sin espinas supraoculares, pero con un borde supraocular. Rostro dentado y ligeramente incurvado, alcanza el final distal del artejo basal antenular; armado dorsalmente con 7 dientes, el primero de ellos, sobre el caparazón; diente ventral subapical. Ojos tan largos como el rostro. Artejo basal antenular con una espina en el margen ventral; estilocerito largo, puntiagudo, casi llegando al tercer artejo y con una pequeña espina basal; segundo artejo con una espina latero-externa

en el margen distal; tercer artejo con una escama dorsal. Escafocerito ancho y muy largo, sobrepasando notablemente el carpocerito; lámina interna ovalada, excediendo en mucho al espina lateral. Basicerito con espina lateral y dorsalmente anguloso.

Primer par de pereiópodos fuertes. Quelas tan largas como cerca de 3.3 veces la anchura, dactilo ocupando 0.35 distales; dedos con mechones de cerdas. Mero con dos espinas pequeñas, en el margen inferior. Isquio con una espina distal en el margen inferior.

Segundos pereiópodos delgados. El largo de la quela es alrededor de 4 veces su anchura; dedos cortos y con mechones de cerdas. Carpo con 6 segmentos, siendo el sexto el más largo y el segundo el más corto. Tercer par de pereiópodos con dimorfismo sexual, en hembras el dactilo es largo y bifido, además bajo el gancho flexor presenta de 3 a 4 espinulas; en machos el dactilo es prensil y subquelado; en ambos sexos, en el mero se observa una espina distal fuerte sobre el margen inferior. Mero del cuarto pereiópodo como en el anterior. Quinto pereiópodo con o sin espina en el mero.

Pleuras del cuarto y quinto segmento abdominal, con los ángulos postero-laterales puntiagudos. Telson con cuatro pares de espinas dorsales, distribuidas regularmente; margen posterior terminando en punta y con tres pares de espinas, siendo las intermedias, las más grandes.

Localidad tipo: Guaymas, Son., México.

Distribución general: Bahía Cholla, Son., en el Golfo de California, México a Bahía Bella Vista, Panamá. Islas Tres Marias, México.

Localidades citadas: Golfo de California.- Bahía de Mazatlán, Sin.; Bahía de la Paz, B.C.S. (Hendrickx, Wicksten y van der Heiden, 1983; como Thor paschalis). En 15 estaciones en el Golfo de California (Wicksten, 1983; como T. paschalis). Bahía Cholla, Playa Sur de Isla Tiburón, San Pedro Nolasco, Bahía Bocochoibampo en Guaymas, Punta Doble, Isla San Nicolás, Isla Candelero, Bahía San Carlos, Son.; Bahía San Gabriel en Isla Espiritu Santo, B.C.S. Wicksten, 1987).

Material examinado: Se revisaron 34 organismos.- 1♂, 12♀, 12♀ov, 9J.

- (13) Isla Coronado 1♂, 2♀ov EM 8103, 13/V/1987.
- (18) Isla San José 2♀, 1♀ov EM 6456-b, 7/VIII/1986; 1♀ov, 2J EM 6755-a, 4/XI/1986: cerca de la Boca del estero Cocinas; 2♀ EM 7165, 12/I/1987.
- (19) Isla Espiritu Santo 4♀ov, 1J EM 6543-a, 4/VIII/1986; 3♀ EM 6805, 3/XI/1986; 2ov, 6J EM 8122, 4/V/1987.
- (20) Isla Cerralvo 3♀, 1♀ov EM 6232-a, 4/VIII/1986; 2♀ EM 6855, 27/I/1987: parte sur; 1♀ov EM 7154, 28/I/1987: parte norte.

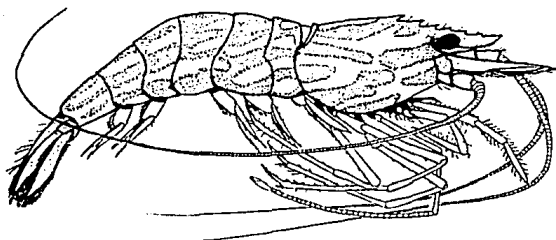
Medidas: Macho: L.T. 11.8 mm; L.C. 3.4 mm.

Hembras: L.T. 9.7 - 12.3 mm; L.C. 2.6 - 3.3 mm.

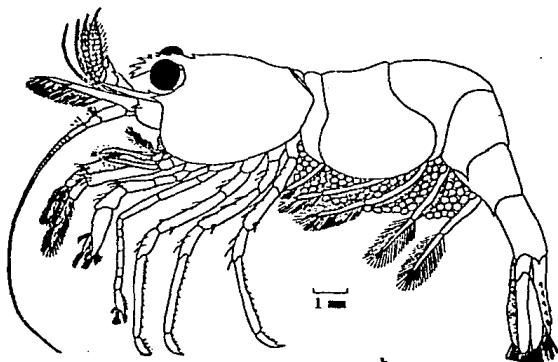
H. ovigeras: L.T. 10.3 - 14.0 mm; L.C. 3.0 - 4.8 mm.

Habitat: Entre rocas o algas, particularmente común entre Sargassum.
Zona intermareal (Wicksten, 1987).

Observaciones: En 1983 la Dr. Wicksten determinó algunos de sus ejemplares de Ihor como I. paschalis (Heller), de igual forma que Hendrickx, Wicksten y van der Heiden (1983); en un trabajo posterior (1987), efectuado por la primera autora, se hace una revisión de dichos hipolítidos, los cuales habían sido erróneamente determinados, por lo que los ubica como una especie nueva denominada I. algicola.

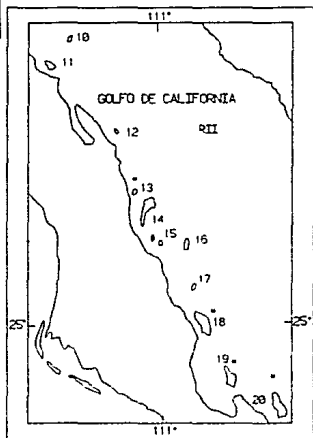
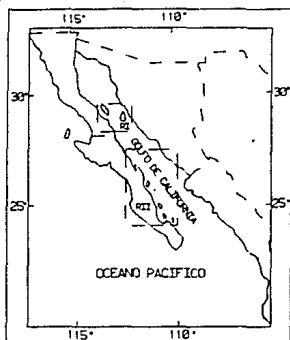
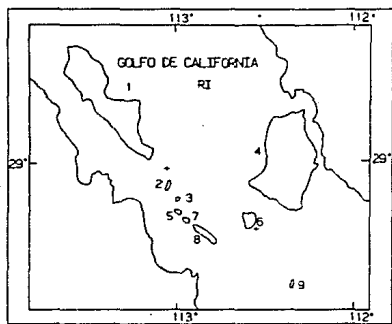


a



b

Lam. 21.- I. Lyasmata californica. a) vista lateral. II. Thor algicola. b) vista lateral (a. de Brusca, 1960; b. de Wicksten, 1987).



Familia Hippolytidae

Hippolyte williamsi *

Lyamata californica *

Thor algicola *

Fig. 13 Distribución en el área de estudio

DISCUSION:

El estudio de 915 camarones carideos obtenidos a través del recorrido de 20 Islas del Golfo de California, permitió el reconocimiento de 31 especies, agrupadas en 15 géneros y tres familias; de las cuales la Alpheidae fue la mejor representada con 6 géneros y 21 especies, constituyendo el 67.75 % del total de éstas; seguida por la familia Palaemonidae (22.58 %) con dos subfamilias, 6 géneros y 7 especies, y finalmente la Hippolytidae con sólo 3 géneros y 3 especies, ocupó el 9.67 %. El género Alpheus, fue el mejor representado con 13 especies (Fig. 14).

Actualmente en el Mar de Cortés, se han reportado 10 familias y 91 especies de carideos (Brusca 1980; Carvacho y Rios, 1982; Wicksten, 1983 y Hendrickx y Wicksten, 1987), 77 de las últimas exclusivamente marinas (Hendrickx, 1985), 37 son Alpheidae, 18 Palaemonidae y 13 Hippolytidae. En este trabajo se capturó el 40 % (31 spp.) del total de especies marinas reportadas, siendo el 56.75 % de alféidos, 38.8 % de palaemónidos y 23 % de hipolitidos; no obstante los bajos porcentajes, se reportan por primera vez para el Golfo 6 especies (Alpheus

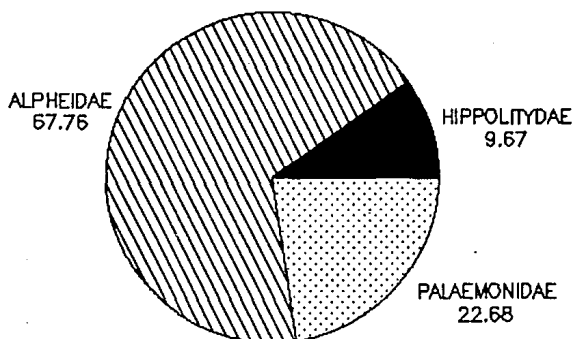


Fig. 14 Representación porcentual de la Familias de Carideos estudiados.

hyeyoungae. A. canalis. A. tenuis. A. umbo. A. villus y A. felgenhaueri).

Por otro lado es importante mencionar, que a pesar de que Golfo de California es uno de los mares más estudiados en el mundo (Molina-Cruz, 1986), la carcinofauna Insular aún es poco conocida. Por consiguiente, con el material de esta investigación se incrementa un total de 41 localidades nuevas para 29 especies y se amplía el límite norte de distribución geográfico en 12 de ellas; resaltando A. tenuis, que se extiende desde Panamá (Kim y Abele, 1988) a Isla Angel de la Guarda, B.C. (Tab. 1).

El análisis de la distribución de las especies en el área de estudio, permitió el establecimiento de tres grupos: 1) especies sólo capturadas en el Cinturón Insular, 2) especies capturadas a lo largo de la zona de estudio (Grandes Islas y Bajo Golfo) y 3) especies capturadas sólo en las Islas del Sur; aunque en algunos casos las especies bibliográficamente han sido ubicadas más al norte o al sur, que lo observado en la colecta (ver distribución general) (Tab. 2).

El primer grupo lo formaron 3 especies: Lysmata californica (Hippolytidae), que en ocasiones es capturada en aguas someras por los pescadores del Pacífico mexicano (Hendrickx, 1985), se distribuye desde San Diego Cal., hasta Perú; sin embargo, posiblemente por el método de colecta utilizado sólo se obtuvo en isla Partida y San Esteban. Salmoneus ortmanni (Alpheidae) con reportes en Bahía Concepción, B.C.S. (Ríos y Carvacho, 1983) y en el Golfo de California, así como en el Atlántico Oeste en donde se ha registrado a través del Caribe; en este trabajo se encontró en la parte norte de Isla Tiburón, entre pastos

ESPECIE	LIMITE ANTERIOR	LIMITE ACTUAL
<i>Harpilopsis depressus</i>	Isia Espiritu Santo	Isia Santa Cruz
<i>Alpheus canalis</i>	Los Algodones, Panamá	Isia Tiburón
<i>Alpheus feigenhaueri</i>	Cabo Haro, Sonora	Isia Rasa
<i>Alpheus hyeyoungae</i>	Isia Jalimba, Nayarit	Isia Tiburón
<i>Alpheus lottini</i>	Bahía Pulmo	Isia San José
<i>Alpheus sulcatus</i>	Bahía Magdalena	Isia San Esteban
<i>Alpheus tenuis</i>	Panamá	Isia Angel de la Guarda
<i>Automate dolichognatha</i>	Mazatlán	Isia Espiritu Santo
<i>Synalpheus charon</i>	Banco Arena	Isia Cerraivo
<i>Synalpheus digueti</i>	Banco Arena	Isia Tiburón
<i>Synalpheus townsendi mexicanus</i>	Puerto Escondido	Isia Angel de la Guarda

TABLA 1.- Especies en las que se amplió el límite norte de distribución geográfica.

ESPECIE	Beña de Angeles	Angel de la Guarda	Parrida	Rosa	Sala-puedes	Las Animas	San Lorenzo	Tibouch	San Estaban	San Pedro Martir	Tortuga	San Marcos	San Idelfonso	Coronado	Carmen	Montserrat	Santa Catalina	Santa Cruz	San José	Agüiti Santo	Cerrobo
<i>Beteus longidactylus</i>	*																				
<i>Lyemata californica</i>		*							*												
<i>Salmoneus orimanni</i>			*					+													
<i>Gnathophyllum panamense</i>			*																*	*	*
<i>Palaemon ritteri</i>		*		*		*	*	*	*					*	*	*			*	*	*
<i>Pontoria pinnae</i>														*	*	*			*	*	*
<i>Pontoria marginata</i>						*	*	*						*	*	*			*	*	*
<i>Alpheus hyeyoungae</i>		*	*	*					*			*							*	*	*
<i>Alpheus canalis</i>						*	*	*				*		*	*				*	*	*
<i>Alpheus villos</i>		*		*				*	*					*	*				*	*	*
<i>Alpheus umbo</i>								*	*					*	*	*	*		*	*	*
<i>Alpheus feigenhaueri</i>			*					*	*			*		*	*				*	*	*
<i>Alpheus tenuis</i>		*						*	*					*	*				*	*	*
<i>Alpheus sulcatus</i>					*	*			*			*		*	*				*	*	*
<i>Synalpheus tomentosus mexicanus</i>		*				*								*	*				*	*	*
<i>Synalpheus digueti</i>								*											*	*	*
<i>Thor sigicula</i>														●					●	●	●
<i>Hippolyte williamsi</i>																●					
<i>Harpicopsis depressus</i>																		●	●	●	●
<i>Palaemonella holmesi</i>																			●	●	●
<i>Alpheus lotini</i>																			●	●	●
<i>Alpheus websteri</i>																			●	●	●
<i>Alpheus normanni</i>																			●	●	●
<i>Periclimenes infraespinis</i>																			●	●	●
<i>Pomagnathus corallinus</i>																			●	●	●
<i>Synalpheus nobilii</i>																			●	●	●
<i>Alpheus cristulifrons</i>																			●	●	●
<i>Automata dolichognatha</i>																			●	●	●
<i>Alpheus cylindricus</i>																			●	●	●
<i>Alpheus paracrinitus</i>																			●	●	●
<i>Synalpheus charon</i>																			●	●	●

TABLA 2.- Distribución espacial de las 31 Caridea colectados, en las islas del Golfo de California.

● Solo se encontró en las islas del Norte; * En toda la zona; @ Solo en la s islas del Sur

marinos. Por último, Betaeus longidactylus (Alpheidae), habitante poco común del Golfo (Brusca, 1980); esta sólo ocurre en la zona templada, es decir, en el Alto Golfo, dado que se ubica en un género con afinidades a las latitudes templadas (Brusca, 1980; Carvacho y Ríos, 1982); esta especie se colectó en una visita ocasional a Bahía de los Angeles y fue además el único carideo obtenido en dicha localidad.

El segundo grupo lo constituyen cuatro palaemónidos y nueve alfeídos, distribuidos tanto en el Cinturón Insular como en las islas de la porción sur; curiosamente entre estas especies se encuentran las más abundantes y frecuentes (Palaemon ritteri, Fontonia margarita, P. pinnae, Alpheus hyeyoungae, etc.; Tab. 2), además de las endémicas (Alpheus felgenhaueri y Synalpheus towsendi mexicanus). Asimismo, aparecen especies cuya captura en la región de las Grandes Islas fue muy escasa, tal es el caso de Gnathophyllus panamense, de la cual sólo se colectó una hembra ovigera en Isla Partida y el resto de los ejemplares en cuatro islas del Sur; en similar situación se encuentran a Synalpheus digueti y Alpheus umbo.

En el último grupo, el de la región sur, aparecieron 15 especies, entre las que destacan las formas que son simbriontes de coral: Alpheus lottini, Synalpheus charon, Pomagnathus corallinus y Harpiliopsis depressus; cuya distribución (observada y bibliográfica) es sureña y esta determinada hasta cierto grado por su asociación con el coral Pocillophora, quien sólo ocurre en el Bajo Golfo (Brusca, 1980). En contraste a la distribución de las especies anteriores, Periclimenes infraespinis presenta una amplia distribución a través de todo el Golfo, teniendo reportes hasta Puerto Peñasco, y aún en San Diego, EUA;

no obstante, se ha ubicado en este grupo ya que únicamente se colectó en Isla Monserrat, en la porción sur del Mar de Cortés.

En lo referente a la distribución batimétrica, se encontró que sólo 18 especies de las 31 estudiadas, son exclusivas de la zona intermareal (Wicksten, 1983; Chace, 1972; Holthuis, 1951; 1952; Brusca, 1980), las restantes abarcan un amplia franja vertical en la columna de agua, ya que algunas se les halla desde aguas someras hasta más de 50 metros de profundidad, tal es el caso de Automate dolichognatha y Alpheus normanni (Wicksten, 1983; Wicksten y Méndez, 1983) (Tab. 3).

En cuanto a el sustrato preferido por estos carideos, se notó que tanto en la literatura (Wicksten, 1983; Brusca, 1980 y Chace, 1972) como en las notas de campo, es frecuente obtener una misma especie en diferentes microhabitats. Así encontramos organismos de Alpheus hyeoungae y Palaemon ritteri en pozas de marea o áreas rocosas; otros habitan sitios más específicos, como los camarones comensales de moluscos (pontóninos) ó los sinalfeidos que son comunes dentro de las esponjas (Synalpheus digueti). Algunos más entre manchones de algas como los carideos Thor algicola, Hippolyte williamsi y Periclimenes infraespinis; o sobre fondos rocoso-arenoso donde aparecen especies como Automate dolichagnatha y Palaemonella holmesi. Sin embargo la tendencia general fue principalmente hacia los fondos rocosos y coralinos (Tab. 3).

Para el análisis de los siguientes puntos, es importante aclarar que los términos de abundancia, abundancia relativa y diversidad que se utilizan en este trabajo, no pretenden dar ningún valor ecológico real, dado que como ya se mencionó en el material y método, no estaba en los

ESPECIES	ROCOSO	COMENSAL C E M	ROCOSO- ARENOSO	POZAS DE MAREA	ALGAS	PROFUNDIDAD (mts)
<i>Palaemon ritteri</i>	.			.	.	hasta 40
<i>Gnathophyllum panamense</i>		.				hasta 20
<i>Harpiliopsis depressus</i>		.				intermareal
<i>Palaemonella holmæi</i>			.			hasta 90
<i>Periclimenes infraespina</i>			.			hasta 150
<i>Pontonia margarita</i>		.				intermareal
<i>Pontonia pinnae</i>		.				intermareal
<i>Betaeus longidactylus</i>		.		.	.	intermareal
<i>Alpheus felgenhaueri</i>	.					intermareal
<i>Alpheus lottini</i>		.				intermareal
<i>Alpheus normanni</i>	.	.				hasta 73
<i>Alpheus sulcatus</i>	.	.				hasta 12
<i>Alpheus websteri</i>	.	.				intermareal
<i>Alpheus cristulifrons</i>		.				intermareal
<i>Alpheus cylindricus</i>	.	.				intermareal
<i>Alpheus paracrinitus</i>	.	.				hasta 18
<i>Alpheus canalis</i>	.	.	.			hasta 37
<i>Alpheus hyeyoungae</i>	.	.				intermareal
<i>Alpheus tenuis</i>	.	.	.			intermareal
<i>Alpheus umbo</i>	.	.				intermareal
<i>Alpheus villus</i>	.		.			intermareal
<i>Automathe dolichognatha</i>	.		.		.	hasta 100
<i>Pomagnathus corallinus</i>		.				intermareal
<i>Salmoneus ortmanni</i>	.			.	.	intermareal
<i>Synalpheus charon</i>		.				intermareal
<i>Synalpheus digueti</i>	.	.				intermareal
<i>Synalpheus nobilii</i>		.			.	intermareal
<i>Synalpheus townsendi mexicanus</i>		.	.			hasta 10
<i>Hippolyte williamsi</i>	.					intermareal
<i>Lysmata californica</i>	.					hasta 10
<i>Thor algicola</i>	.				.	intermareal

C: Coral; E: Esponja; M: Moluscos.

TABLA 3.—Habitat y batimetría de las 31 especies de Caridea estudiados.

objetivos del estudio obtener información cuantitativa que dieran algunos índices (diversidad y/o abundancia); dichos términos solo se usan con el fin de dar una idea en sentido cualitativo de la abundancia y diversidad de los datos aquí tratados y no en el sentido ecológico.

En cuanto a la "abundancia relativa de las especies", se encontró, que al igual que en la distribución espacial, en las islas sureñas se tuvo una mejor representación, con 639 organismos (de 28 spp.; Fig. 15), esto era de esperarse, ya que la mayoría de las especies de carideos del Golfo de California, se distribuyen ampliamente en las zonas tropicales (Wicksten, 1983) y precisamente ésta área, del Golfo se comporta como un mar 'tropical' (Brusca, 1980; Gobernación y UNAM, 1988). Dentro de esta región las islas dominantes, fueron San José con 146 organismos repartidos en 18 spp., Espiritu Santo y Cerralvo con 19 spp. y 137 organismos, respectivamente (Fig. 16 y 17); resaltando la última isla por presentar las únicas dos especies endémicas capturadas.

Lo anterior no sólo se debe a la condición cálida del Bajo Golfo (Brusca, 1980; Carvacho y Ríos, 1982), sino también a la existencia de manchones de coral (Pocillophora), rocas y grandes zonas donde hay florecimientos de algas, como Sargassum, Ulva y Caulerpa (Sánchez-Vargas y Hendrickx, 1987; Brusca, Op cit). que proporcionan excelentes refugios a los carideos y a muchos otros decápodos.

En la porción del Cinturón Insular únicamente se capturaron 276 ejemplares de 16 especies (Fig. 15); lo que resulta lógico, puesto que a pesar de las grandes dimensiones de las Islas, los sitios con rocas porosas fueron escasos y los manchones de coral inexistentes, ambos sustratos preferidos por los carideos. Aunado a esto destaca el

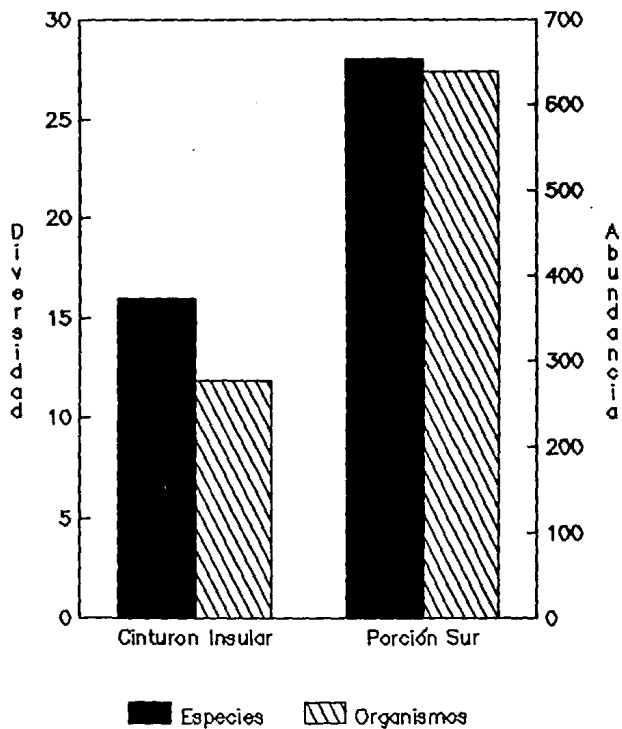


Fig. 15 Diversidad y Abundancia

NOMBRE DE LAS ISLAS

1. ANGEL DE LA GUARDA
2. PARTIDA
3. RASA
4. SALSIPUEDES
5. LAS ANIMAS
6. SAN LORENZO
7. TIBURON
8. SAN ESTEBAN
9. SAN PEDRO MARTIR
10. TORTUGA
11. SAN MARCOS
12. SAN ILDEFONSO
13. CORONADO
14. CARMEN
15. MONTSERRAT
16. SANTA CATALINA
17. SANTA CRUZ
18. SAN JOSE
19. ESPIRITU SANTO
20. CERRALVO

Islas más diversas: Tiburón, Las Animas,
San José, Espíritu Santo y Cerralvo.

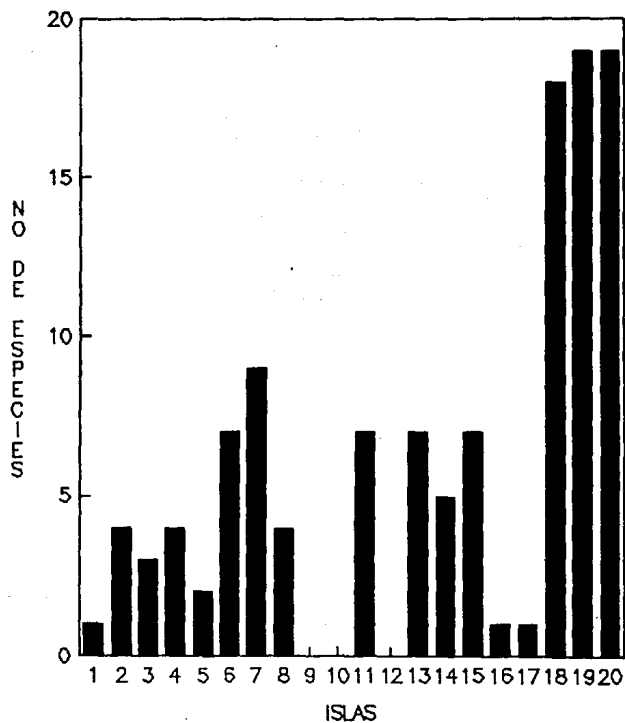


Fig. 16 Número de especies por isla

Islas más abundantes: Rasa, Las Animas,
San Lorenzo, San José, Espíritu Santo y
Cerralvo.

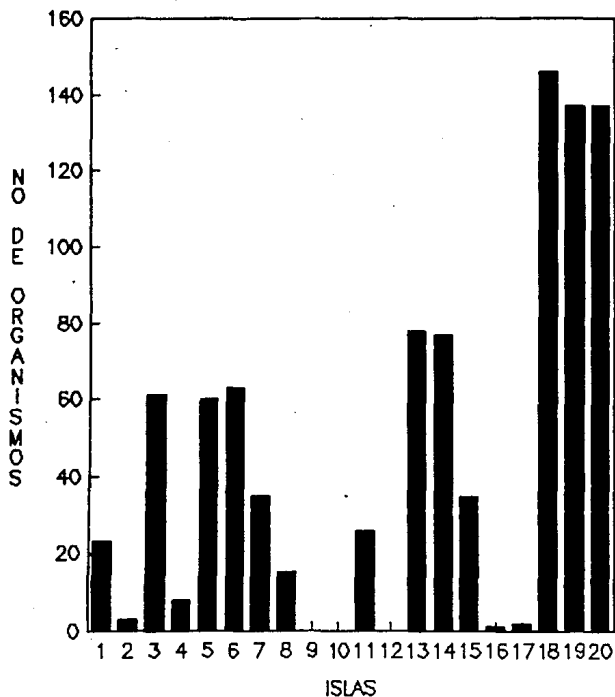


Fig. 17 Número de organismos por isla

comportamiento oceanográfico de la región de las Grandes Islas, el cual ha sido comparado al de un mar Templado-Cálido (Bruška, 1980; Carvacho y Ríos, 1982), cuya condición térmica no es favorable para un grupo con afinidad tropical, como el aquí estudiado (Wicksten, 1983); además de dicho comportamiento oceanográfico y térmico, la ubicación de áreas de surgencias en la región de las Grandes Islas provocan la existencia de una barrera que, no obstante la presencia de nutrientes como consecuencia de dichos afloramientos, impide el paso de las especies tropicales al alto Golfo, debido al aporte de aguas frías que estos fenómenos mueven de las zonas profundas hacia la superficie.

Entre las islas con mayor riqueza específica, sobresalió Tiburón con 9 spp., y de las más abundantes San Lorenzo (63 org.) y Rasa (61 org.) (Fig. 16 y 17). Mención aparte merece Las Animas, pues a pesar de su tamaño pequeño, en comparación con Angel de la Guarda y Tiburón, fue de las más diversas (7 spp.) y también de las más ricas en ejemplares (60 org.), además de contar con una de las dos especies endémicas capturadas (*Synalpheus towsendi mexicanus*).

Es importante señalar que en las Islas San Pedro Martir (C.I.), San Ildefonso y Tortuga (Islas de la porción sur), no se capturó ningún carideo, lo cual pudiera ser atribuido a la topografía de las islas, ya que sus costas son escarpadas y con acantilados (Gobernación y UNAM, 1988), lo que dificultó el acceso a ellas, así como la colecta.

Dentro de la abundancia de organismos por familia, se observó que en los Palaemonidae, se encuentran las especies dominantes (Fig. 18; Tab. 4): *Palaemon Ritteri*, *Pontonia margarita* y *P. pinnae*; la primera con 221 individuos (24.15%), fue además la más frecuente, pues apareció

ESPECIES	ABUNDANCIA RELATIVA (%)	TOTAL DE ORGANISMOS
1. <i>Palaemon ritleri</i>	24.15	221
2. <i>Gnathophyllum panamense</i>	1.31	12
3. <i>Harpilopeia depressus</i>	6.56	60
4. <i>Palaemonella holmesi</i>	2.62	24
5. <i>Periclimenes infraepinis</i>	0.11	1
6. <i>Pontonia margarita</i>	15.19	139
7. <i>Pontonia pinnae</i>	11.30	103
8. <i>Alpheus feigenhaueri</i>	3.72	34
9. <i>Alpheus lottini</i>	4.60	42
10. <i>Alpheus normanni</i>	0.55	5
11. <i>Alpheus sulcatus</i>	3.39	31
12. <i>Alpheus websteri</i>	1.20	11
13. <i>Alpheus cylindricus</i>	0.21	2
14. <i>Alpheus cristallifrons</i>	0.11	1
15. <i>Alpheus paracrinitus</i>	0.87	8
16. <i>Alpheus canalis</i>	1.31	12
17. <i>Alpheus hyeyoungae</i>	4.81	44
18. <i>Alpheus tenuis</i>	1.53	14
19. <i>Alpheus umbo</i>	4.48	41
20. <i>Alpheus villosus</i>	0.44	4
21. <i>Automate dolichognatha</i>	0.21	2
22. <i>Betaeus longidactylus</i>	0.87	8
23. <i>Pomagnathus corallinus</i>	0.76	7
24. <i>Salmoneus ortmanni</i>	0.21	2
25. <i>Synalpheus charon</i>	1.20	11
26. <i>Synalpheus digueti</i>	2.84	26
27. <i>Synalpheus nobilii</i>	0.87	8
28. <i>Synalpheus townsendi mexicanus</i>	0.76	7
29. <i>Hippolyte williamsi</i>	0.44	4
30. <i>Lyamata californica</i>	0.21	2
31. <i>Thor alpicola</i>	3.72	34
TOTAL	100.00	915

ABUNDANCIA RELATIVA = No. de org. de cada spp. X 100 % / Total de org

TABLA 4.- Abundancia relativa y número de organismos de cada una de las 31 especies estudiadas.

Especie más importante Palaemon ritteri
(1), con 221 organismos y una $Ar=24.15\%$

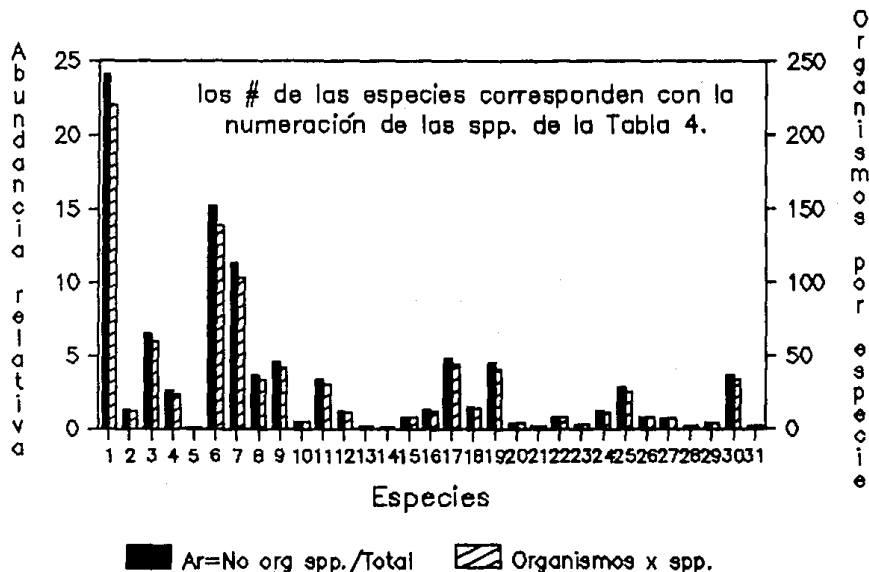


Fig.- 18 Abundancia relativa de las 31 especies de carideos estudiados.

en el 65 % de las islas durante todas las épocas del año, a través de los ocho muestreos; siendo en isla Rasa en el mes de noviembre donde se registró su mayor número de individuos (56). Por su parte P. margarita y P. pinnae ocupan el segundo y tercer lugar en abundancia (Fig. 18), con 139 y 103 especímenes respectivamente (Tab. 4) ; en cuanto a la frecuencia de aparición los papeles se invierten, la primera se obtuvo en el 35 % de las islas y la segunda en el 40 %. Es importante tener en consideración que en los pontóninos la colecta estuvo condicionada principalmente a la presencia y número de moluscos (comensales) obtenidos.

Los alféidos e hipolítidos, fueron menos abundantes y frecuentes; sin embargo, en la primera de éstas familias se registró la mayor diversidad (21 spp.). Entre los camarones chasqueadores más numerosos están Alpheus hyeyoungae (44 ind., 4.8%), A. lottini (42 ind. 4.6%) y A. umbo (41 ind., 4.5%) (Tab. 4); apareciendo en el 45 %, 15 % y 40 % de las islas, respectivamente. En los Hippolytidae, sólo Thor algicola puede ser considerado de mayor abundancia, de esta especie se capturaron 34 especímenes (3.7% del total de especies) (Fig. 18; Tab. 4), en cuatro islas del sur (20 %).

De igual forma se presentaron especies como Alpheus cristulifrons, Salmonus ortmanni, Periclimenes infraespinis y Lyemata californica, con sólo 1 ó 2 especímenes colectados; probablemente esto se deba a que la colecta no estuvo dirigida a la obtención de carideos específicamente, reflejándose esto principalmente en las dos últimas especies, ya que han sido registradas a lo largo del Golfo de California como formas, con una alta proporción de organismos

(Wicksten, 1983).

Por otro lado, en la distribución temporal, se observó que en los resultados influyeron las dos épocas que se distinguen en el Golfo, una cálida ó junio-noviembre (con temperaturas el agua de 28° a 32°C) y otra fría ó diciembre-mayo (con temperatura en el mar de 17° a 18°C) (Brusca, 1980; Correa-Sandoval, 1984); la época mejor representada en estas colectas fue la cálida, tanto en el Cinturón Insular como en las Islas de la porción Sur (Fig. 19); ésto resulta lógico, pues como ya se ha mencionado, la mayoría de carideos colectados en el estudio, poseen una alta afinidad hacia aguas tropicales.

En el Cinturón Insular, noviembre (época cálida) fue el mes más rico en especies (12 spp.: 4 palaemónidos, 7 alfeidos y 1 hipolitido) y organismos (116 org.: 81 palaemónidos, 34 alfeidos y 1 hipolitido) y mayo (época fría) el más pobre (Fig. 19). Entre las 12 especies resaltan Palaemon ritteri, Pontonia pinnae, Alpheus sulcatus y A. hyeyoungae, por su abundancia y frecuencia en ésta región, siendo la primera anfiamericana, pero con una distribución euritérmica dentro del Pacifico Oriental y las tres últimas tropicales. En esta misma estación (mayo) se obtuvo una especie subtropical Synalpheus townsendi mexicanus (endémica) y una euritérmica Lysmata californica, además de seis con afinidad tropical, todas ellas con menor porcentaje de individuos capturados.

En el resto de los muestreos (agosto, febrero y mayo; en orden de importancia), las especies y organismos capturados fueron menores (Fig. 19); sin embargo se mantienen las formas abundantes (Tab. 5); lo que podría indicarnos una dominancia de dichas especies sobre las demás,

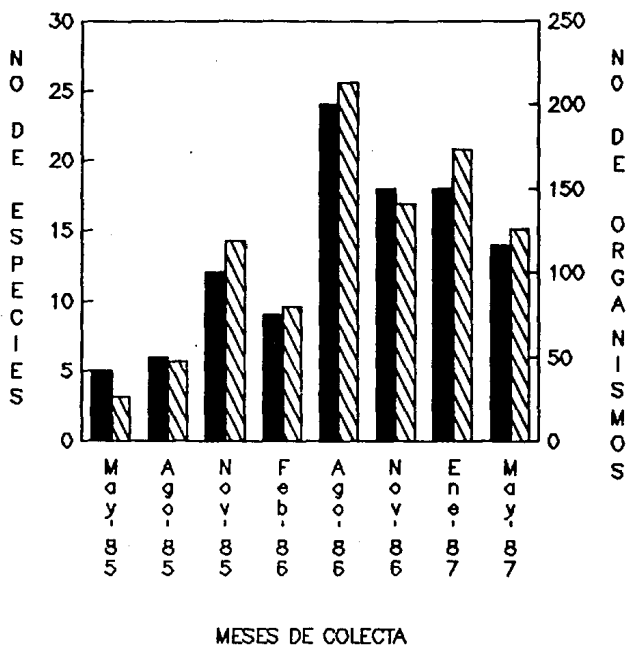


Fig. 19 Distribución estacional por especies y por organismos

ESPECIES	ESTACIONES DEL AÑO						TOTAL DE ESPECIMENES
	NORTE			SUR			
	F	C	F	C	F	C	
	1	2	3	4	5	6	
<i>Palaemon ritleri</i>	221
<i>Pontonia pinnae</i>	.	-	.	-	.	.	139
<i>Harpiliopsis depressus</i>	-	-	103
<i>Alpheus hyeyoungae</i>	.	.	.	-	.	.	60
<i>Alpheus lottini</i>	-	-	-	-	.	.	44
<i>Alpheus umbo</i>	.	-	-	-	.	.	42
<i>Alpheus feigenhaueri</i>	-	-	-	.	-	.	41
<i>Alpheus sulcatus</i>	-	-	34
<i>Thor algicola</i>	-	-	-	-	.	.	31

Acotaciones: F = Epoca fría, C = Epoca cálida, Salidas = 1 2 3 4 5 6 7 8
 * presencia - ausencia

TABLA 5.- Distribución estacional de las diez especies más abundantes, durante los dos años de recolecta del material, y número total de especímenes capturados de esas especies.

tal vez a consecuencia de una mejor capacidad adaptativa hacia las condiciones térmicas, nutricionales y oceanográficas que imperen en la región.

Es importante mencionar que durante la temporada fría (diciembre-mayo) además de una especie templada (Betaeus longidactylus), una subtropical (A. feigenhaueri) y una euritérmica, se obtuvieron 7 especies con afinidad tropical, lo anterior hace suponer que el intervalo térmico de las especies con afinidades tropicales es más amplio, es decir, que su aclimatación es mayor, o que el organismo en si sea más resistente y por lo mismo la temperatura no afecte demasiado, de tal forma, que se puedan desplazar hacia regiones donde las condiciones térmicas son menos cálidas.

En las Islas del Sur, el comportamiento no varió mucho, en cuanto a que la época cálida (junio-noviembre), fue la más abundante (209 org) y más diversa (24 spp), registrándose ello en agosto (Fig. 19); así destacan por su abundancia, nuevamente P. ritteri, P. pinnae y A. hyeyoungae, y se agregan a la lista A. websteri y Thor algicola. a excepción de la primera todas presentan afinidad hacia las aguas cálidas.

Al igual que en las islas del Norte, en las colectas de enero, noviembre y mayo, el número de especies y organismos fue menor (Fig. 19), no obstante, en mayo de 1987 se recolectaron 14 spp y 115 org, lo cual superó un poco a noviembre, el mes más abundante y diverso del Norte (Fig. 19).

Finalmente se notó, que a diferencia de que en las Grandes Islas si se capturaron especies tropicales aún en la temporada fría, en el Sur

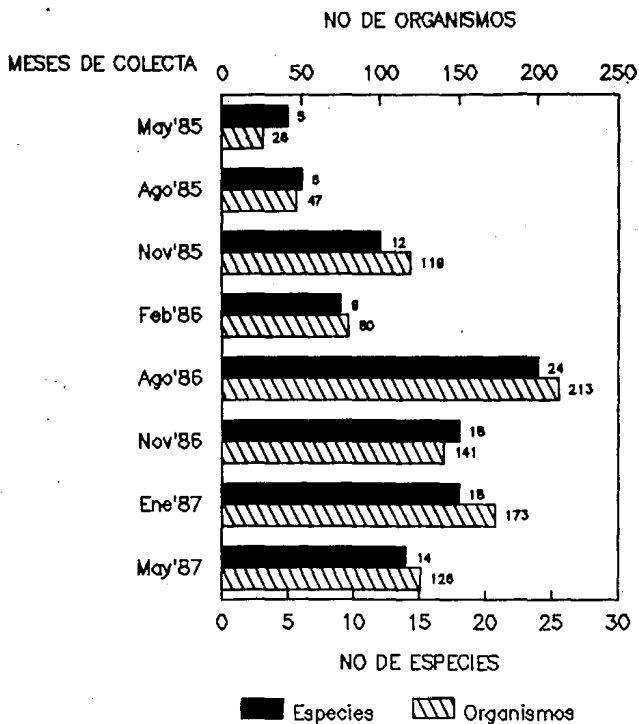


Fig. 19 Distribución estacional por especies y por organismos

no se encontro la unica especie templada que se colecto: Betaeus longidactylus, (y de hecho no existe reporte en la literatura, para ella en esta zona); sin embargo, si se capturaron las endemicas A. felgenhaueri y S. townsendi mexicanus, incluso en Cerralvo, ademas de una euritermica y 16 tropicales; esto nos podria indicar que el intervalo de temperatura que soportan las formas templadas es más restringido, que el de las subtropicales y aun las tropicales, claro esta que la zona de estudio estuvo más enfocada hacia la Area subtropical del Golfo, que a la templada, dado que se muestreo la parte sur del Alto Golfo y el Bajo Golfo, siendo la primera region no tan templada o fria como lo seria a la altura de Puerto Peñasco.

Consideraciones Zoogeográficas.

El Mar de Cortés, presenta una gran infiltración de faunas de diferentes mares y océanos (Carvacho y Ríos, 1982; Laguna, 1985; Correa-Sandoval, 1988), por lo que su análisis zoogeográfico resulta complicado, además para un estudio de este tipo, no sólo se requieren datos de distribución geográfica y taxonomia de las especies, sino también del conocimiento de la influencia que ejercen los factores físicos de la región, sobre ellos (Taisoun, 1973). Esto último es de especial importancia para los organismos bentónicos, dado que son animales sensibles a las variaciones de temperatura y cuya distribución muchas veces está influenciada por el movimiento de las corrientes

marinas, lo cual puede controlar la migración larvaria. (Boschi, 1964; citado por Taissou, 1973).

En este estudio, sólo se dan las afinidades de los 31 carideos reportados, de acuerdo a su distribución geográfica; así se detectaron nueve complejos faunísticos: Californiano, Endémico ó Cortesiano, Panámico, Euritérmico, Anfiamericano, Indopacífico, Indopacífico-Atlántico Oriental, Pacífico Oriental-Atlántico y Pantropical ó Circumtropical (Tab. 6); los cuatro primeros corresponden a las regiones zoogeográficas propuestas por Brusca y Wallerstein (1979), para el Pacífico Oriental (Fig. 20). Con base en lo anterior se notó, en éstas especies, un claro comportamiento tropical (87%) (Tab. 7), esto viene a apoyar la idea de Wicksten (1983), quien considera a los caridea un grupo bien expandido a través de las regiones tropicales del mundo; así como lo expuesto por Kim y Abele (1988), quienes sugieren que el género Alpheus es un taxón tropical a subtropical.

Por otro lado, al considerar la distribución de las 31 especies únicamente en el Pacífico Americano se observaron cuatro grupos (Fig. 21). En el primer grupo se encuentra Betaeus longidactylus, única especie con relación a la provincia Californiana (3.23%). Un segundo grupo con tres especies (9.68%), distribuidas sólo en el Golfo de California, por lo cual su relación es con la Provincia Cortesiana, en este grupo se ubican las endémicas (Alpheus felgenhaueri y Synalpheus townsendi mexicanus) y una anfiamericana (Salmoneus ortmanni).

El tercer grupo se encuentra entre los 33°N y los 8°S (del Bajo Golfo a Perú), presenta dos latitudes en donde se agrupa la mayoría de las especies, una a los 0° y otra a los 8° lat S; en este conjunto se

COMPLEJOS FAUNISTICOS	NUMERO DE ESPECIES	PORCENTAJE (%)
Californiano	1	3.23
Endémico (Cortesiano)	2	6.45
Panámico	14	45.16
Euritérico	2	6.45
Anfiamericano	3	9.67
Indopacífico	3	9.67
Indopacífico-Atlántico Oriental	1	3.23
Pacífico Oriental-Atlántico	3	9.67
Pantropical (Circuntropical)	2	6.45

TABLA 6.- Complejos faunísticos encontrados en los Caridea colectadas en la zona intermareal.

AFINIDAD	NUMERO DE ESPECIES	PORCENTAJE (%)
Templado	1	3.32
Subtropical	2	6.45
Euritérico	2	6.45
Tropical - Panámico	14	45.16
- Indopacífico	3	9.67
- Anfiamericano	3	9.67
- Pantropical	2	6.45
- Pacífico-Atlántico*	4	12.9

* Especies que están además del Pacífico Oriental en el Atlántico Este u Oeste, y/o en el Indopacífico; sin encontrarse en todos.

TABLA 7.- Afinidades térmicas de la fauna estudiada en las Islas del Golfo de California.

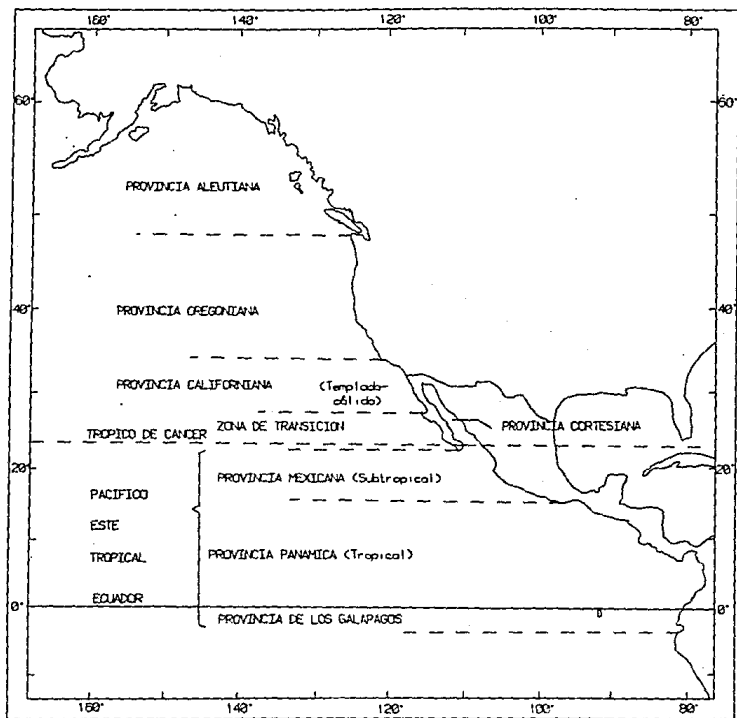


Fig. 20 Provincias Zoogeográficas del Pacífico Oriental propuestas por Brusca y Malletstein (1973)

ESPECIES

- 1 Palaeomon ritteri
- 2 Gnathochyllium paranense
- 3 Palaeomonella holmesi
- 4 Pariclimenes infracarpinus
- 5 Harpiliocaris decreasesi
- 6 Pontania pinnae
- 7 Pontania margarita
- 8 Panopaeus corallinus
- 9 Synalpheus stobaeus
- 10 Synalpheus nobilis
- 11 Synalpheus digueti
- 12 Synalpheus townsendi mexicanus
- 13 Belaesus longidactylus
- 14 Salmonus ortmanni
- 15 Aulamate dolichognathus
- 16 Alpheus lattini
- 17 Alpheus websteri
- 18 Alpheus cylindricus
- 19 Alpheus normani
- 20 Alpheus aristulifrons
- 21 Alpheus eulocatus
- 22 Alpheus canalis
- 23 Alpheus hyerungae
- 24 Alpheus tenius
- 25 Alpheus unbo
- 26 Alpheus paraninitus
- 27 Alpheus felgerhausi
- 28 Alpheus villus
- 29 Hippolyte williamsi

30 Thor algricola

31 Lyemala californica

• Especies endémicas

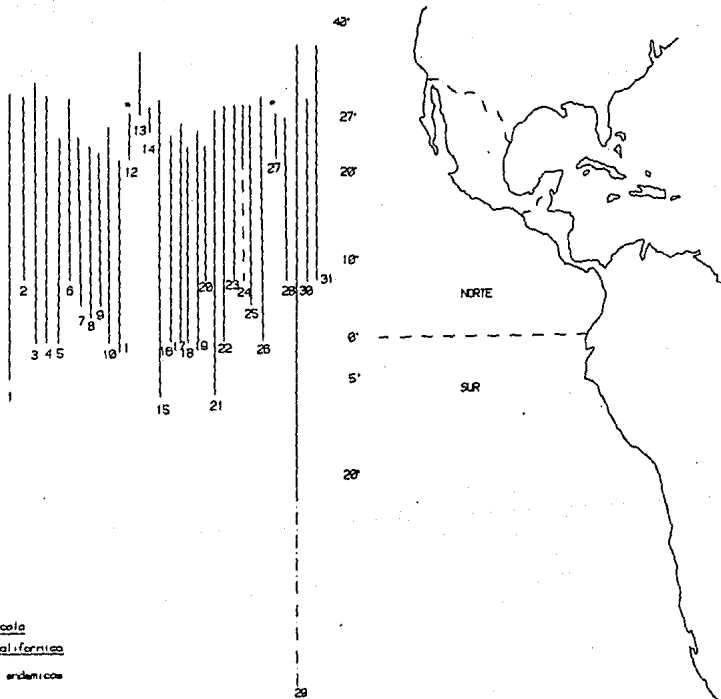


Fig 21 Distribución de las 31 especies estudiadas en el Pacífico oriental

ubican 22 especies, 13 de ellas endémicas del Pacífico Oriental; a todo este grupo se le ha relacionado con la provincia Panámica, ya que su mayor distribución está en la franja tropical (Tab. 8), no obstante tengan una amplia distribución mundial: 2 Pantropicales, 3 del Pacífico Oriental y Atlántico; 1 del Indopacífico y Atlántico Oriental, 3 del Indopacífico y 2 Anfiamericanas.

El último grupo lo forman las especies denominadas Euritérmicas por soportar un amplio gradiente de temperaturas (2/31 spp = 6.46 %), encontrándose las especies de Hippolyte williamsi y Lysmata californica, ambas autóctonas del Pacífico Oriental.

Estos resultados y los datos publicados por Kim y Abele (1988) (34 spp de 44 son endémicas del Pacífico Oriental), apoyan lo sugerido por Ekman (1953) y que Chace (1972) retoma, esto es que la ausencia de islas entre la Polinesia (Japón), es decir la región del Indo-Pacífico, y las costas mexicanas, constituyen una barrera efectiva, para las distribuciones pantropicales de las especies marinas; no obstante, las especies se distribuyan a través de todo el océano Pacífico, indica que aunque las posibilidades de atravesar dicha barrera sean muy bajas (Briggs, 1974; citado por Correa-Sandoval, 1984) no son nulas (Garth, 1967). En tal situación se encuentran Alpheus paracrinitus y Automate dolichognatha, quienes pudieron haber migrado en su etapa larvaria, a través de corrientes oceánicas, desde la Polinesia hasta América (Ekman, 1953); sin embargo la preponderancia de las corrientes del Pacífico Central (Hawái) hacia América, es un argumento en contra de lo anterior (Banner, 1953); por otro lado dicha migración (de la Polinesia a América) resulta difícil, pues los especímenes al alcanzar

ESPECIE	COMPLEJO FAUNISTICO
<i>Betaeus longidactylus</i>	californiano
<i>Alpheus feigenhaueri</i>	endemico
<i>Synalpheus townsendi mexicanus</i>	endemico
<i>Gnathophyllum panamense</i>	panámico
<i>Palaemonella holmesi</i>	panámico
<i>Periclimenes infraespinis</i>	panámico
<i>Pontonia pinnae</i>	panámico
<i>Alpheus canalis</i>	panámico
<i>Alpheus hyeyoungae</i>	panámico
<i>Alpheus tenuis</i>	panámico
<i>Alpheus umbo</i>	panámico
<i>Alpheus villus</i>	panámico
<i>Alpheus normanni</i>	panámico
<i>Pomagnathus corallinus</i>	panámico
<i>Synalpheus digueti</i>	panámico
<i>Synalpheus nobilii</i>	panámico
<i>Thor algicola</i>	panámico
<i>Hippolyte williamsi</i>	euritérmico
<i>Lysmata californica</i>	euritérmico
<i>Palaemon ritteri</i>	anfiamericano
<i>Pontonia margarita</i>	anfiamericano
<i>Salmoneus ortmanni</i>	anfiamericano
<i>Harpiliopsis depressus</i>	indopacífico
<i>Alpheus lottini</i>	indopacífico
<i>Synalpheus charon</i>	indopacífico
<i>Alpheus sulcatus</i>	indopacífico-atlántico or.
<i>Alpheus cristulifrons</i>	pacífico or.-atlántico
<i>Alpheus cylindricus</i>	pacífico or.-atlántico
<i>Alpheus websteri</i>	pacífico or.-atlántico
<i>Alpheus paracrinitus</i>	pantrópico
<i>Automate dolichognatha</i>	pantrópico

TABLA 8.- Complejos faunísticos encontrados en los Caridea estudiados

su estado adulto, se sumergen buscando un sustrato, puesto que son organismos bentónicos y al no encontrarlo pudieran morir. Otra posible ruta es en sentido contrario, es decir del Indo-Pacífico al Atlántico Occidental y del Caribe al Pacífico Oriental, aprovechando las vías marítimas que existieron en los diferentes periodos geológicos, tal como se ha observado en algunos moluscos (Smith y Tripper, 1986 citado por Correa-Sandoval, 1988). Esta idea hace considerar que la expansión pudo ocurrir en el pasado geológico y el hecho de que en la actualidad existan especies con una amplia distribución se podría deber a ello; ya que como apuntan Rios y Carvacho (1982), los carideos en comparación con los braquiuros, son decápodos muy conservadores de sus formas, que ayudados por los fenómenos geológicos ocurridos entre el Jurásico-Terciario, pudieran alcanzar regiones geográficas cada vez más lejanas sin sufrir cambios morfológicos importantes.

Además la compleja distribución mundial de éstos carideos, especialmente entre los alfeidos, nos hacen pensar en la falta de estudios más finos, que ayuden a diferenciar una especie con varios morfos o a varias especies muy similares, en éste último caso se encontraban Alpheus armillatus, considerada para el Golfo de California, y que se dividió en en varias especies del Pacífico Oriental, y Alpheus normanni que fue diferenciada de A. packardii la cual, sólo se distribuye en el Atlántico Occidental (Kim y Abele, 1988).

También se observó que existe una afinidad faunística con el Atlántico Occidental, dado que tres de las especies colectadas son anfiamericanas; lo que se explica probablemente por la comunicación que hubo en el pasado geológico (Cretácico, Oligoceno y Mioceno)

(Correa-Sandoval, 1988). entre ambas costas americanas, a través del Canal de Panamá; actualmente éste constituye una barrera efectiva para el paso de especies marinas y el intercambio específico es mínimo (Abele y Kim, 1989).

CONCLUSIONES:

En base a las colectas realizadas durante el recorrido por 20 de las islas del Golfo de California, se obtuvieron 915 organismos distribuidos en las familias Palaemonidae, Alpheidae e Hippolytidae, correspondientes a 15 géneros: Alpheus con 13 especies; Synalpheus con cuatro, Pontonia con dos, y Palaemon, Gnathophyllum, Harpiliopsis, Palaemonella, Periclimenes, Automate, Betaeus, Pomagnathus, Salmonus, Thor, Lysmata e Hippolyte con sólo una especie.

De las 77 especies de carideos marinos, registrados para el Mar de Cortés y posiblemente para las islas, sólo se capturaron 31, todos ellos dentro de la zona intermareal; el resto de las especies (46), muy probablemente no se obtuvo debido al método de colecta empleado, dado que la captura de organismos no estuvo solo enfocada a éste infraorden, si no a todos los decápodos; además que dentro de esas especies existen algunas que no habitan la zona intermareal, que fue la estudiada. No obstante, se registran seis especies por primera vez para las Islas del Golfo de California: Alpheus hyeyoungae, A. canalis,

A. tenuis, A. villus y A. usbo y se aportan 41 nuevas localidades para 29 especies.

Se amplía el límite norte de distribución geográfico de 12 especies: Harpiliopsis depressus, Alpheus canalis, A. felgenhaueri, A. hyeyoungae, A. tenuis, Automate dolichognatha, Synalpheus charon, S. digueti y S. townsendi mexicanus, destacando A. tenuis, que se extiende desde Panamá hasta isla Angel de la Guarda, BC, en el Golfo de California.

Se observó que la mayoría de los carideos estudiados, poseen un rango de distribución batimétrico muy amplio, ya que de las 31 especies capturadas, únicamente 19 son habitantes exclusivos de la zona intermareal y el resto se les puede encontrar a profundidades mayores, incluso a más de 100 m. tales, son los casos de Alpheus paracrinitus y Automate dolichognatha.

Dentro de los sustratos más frecuentados por los organismos colectados se encontraron el rocoso, arenoso y el coralino, destacando las rocas y el coral, pues a consecuencia de las grietas y/o intersticios que puedan tener dichos sustratos, los camarones las eligen como sitios idóneos para vivir y esconderse de sus depredadores.

Es conveniente aclarar que dentro de las especies estudiadas, aún existen algunas cuya identidad no está satisfactoriamente establecida, como ocurre con Synalpheus townsendi mexicanus, Salmoneus ortmanni y

Thor albigcola.

En lo referente a la "abundancia y dominancia" de las especies, no se pretende dar ninguna conclusión en términos ecológicos, dado que el trabajo efectuado fue cualitativo y no cuantitativo. Bajo esas circunstancias solo se puede decir que en éstos datos, la especie que resulto con la más alta frecuencia en el área de estudio fue Palaeomon ritteri que apareció en el 65 % de las islas, además obtuvo el mayor número de organismos colectados (221); no obstante la aclaración hecha, al comparar éstos datos con los datos manejados por Wicksten (1983), se observo que también en su trabajo dicha especie fue la más frecuente y con mayor número de ejemplares.

Por otro lado se observó que dentro de las islas las mejores representadas, en cuanto a número de especies y organismos fueron San José, Espiritu Santo y Cerralvo, las tres de la porción Sur del Golfo, lo que se atribuye a la condición térmica de la región, la cual es más cálida que la del norte y a que existían mayor número de microhabitats aptos para los carideos, por ejemplo manchones de coral, que no hay en la parte norte del Golfo.

En cuanto al aspecto zoogeográfico las conclusiones pueden ser parciales, dado que no se tiene una completa representación de los carideos de todo el Golfo; sin embargo, si se puede agregar, que con los datos aportados aquí, se apoya la idea de que los carideos sean un grupo con afinidades más hacia la franja tropical, no solo del Pacífico

Oriental Mexicano, sino de todo el mundo, ya que, no obstante el gran número de complejos faunísticos encontrados en las 31 especies tratadas, prevaleció el elemento tropical, puesto que el 87 % de éstas, tienen una distribución tropical.

Finalmente es pertinente aclarar que por las características de las islas y en sí, de todo el Mar de Cortés, así como del método de muestreo empleado, este trabajo carcinológico de ninguna manera es exhaustivo, a pesar de que el trabajo de campo durara dos años y otros tantos su análisis; más aún, faltan muchos carideos y decápodos, por describir, tanto en su sistemática como en aspectos relacionados con la biología, ecología, zoogeografía y conservación de las especies; además de estudiar una posible y racional explotación comercial. Por lo que se sugiere continuar con los trabajos de sistemática y de distribución de todos los carideos del Golfo de California, en especial dentro de la familia Alpheidae, en donde el status taxonómico de muchas de sus especies presentan problemas de identidad; para lo cual se recomienda realizar estudios más finos, como pudieran ser la toma de patrones de coloración y de conducta, así como análisis genéticos a través del corrimiento de proteínas, entre otras cosa.

BIBLIOGRAFIA:

- ABELE, L.G., 1975. The macruran decapod Crustacea of Malpelo Island.
In: Graham, J.B. (Ed.) The Biological Investigation of
Malpelo Island, Colombia. Smithsonian Contributions to
Zoology, (176): 69-85.
- , 1976. Comparative species composition and relative
abundance of decapod crustaceans in marine habitats of
Panama. Marine Biological, 38: 263-278.
- , 1979. The community structure of coral-associated decapod
crustaceans in variable environments. In: R.J. Livingston,
ed. Ecological Processes in Coastal and Marine Systems, pp:
265-287. Plenum Press New York.
- y B.E. FELGENHAUER, 1982. Eucarida. Pp: 294-326. In:
Parker, S.P. (Ed). Synopsis and Classification of Living
Organisms. McGraw Hill Book Co., Inc.

- y W.K. PATTON, 1976. The size of coral heads and the community biology of associated decapod crustaceans. Journal of Biogeography, 3: 35-47.
- y W. KIM, 1986. An illustrated guide to the Marine Decapod Crustaceans of Florida. Florida State University, serie Tecnica, 8(1 y 2): 1-760.
- y -----, 1989. The decapod crustaceans of the Panama Canal. Smithsonian Contributions to Zoology (482): 1-50, 18 figs, 3 tabs.
- ALCOCK, A., 1901. A descriptive catalogue of the Indian deep-sea Crustacea, Decapoda, Macrura and Anomala, in the Indian Museum. Being a revised account of the deep-sea species collected by the Royal Indian Marine Survey Ship "Investigator". 286 pp 3 láms. Calcutta: Indian Museum.
- ALVAREZ-BORREGO, S. y R.A. SCHWARTZ L., 1979. Masas de agua del Golfo de California. Ciencias Marinas, 6(1 y 2): 19-39.
- ARMSTRONG, J.C., 1940. New species of Caridea from the Bermudas. American Museum Novitates, 1096: 1-10, 4 figs.
- , 1941. The Caridean and Stomatopoda of the second Templeton Crocker American Museum Expedition to the Pacific Ocean.

American Museum Novitates, 1137: 1-14, 5 figs.

-----, 1949. New Caridea from the Dominican Republic. American Museum Novitates, 1410: 1-27, 9 figs.

BAKER, B.M., 1912. Notes on the Crustacea of Laguna Beach. Annals Republic Laguna Marine Laboratory.: 100-117, figs 53-64.

BALSS, H., 1916. Crustacea, II: Decapoda, Macrura and Anomura (ausser Fam. Paguridae). In: W. Michaelson, Beitrage zur Kenntniss der Meeresfauna Westafrikas; 13-46 pp, 16 figs. Hamburgo: L. Friederichsen and Co.

BANNER, A.H., 1953. The Crangonidae, or snapping shrimp, of Hawaii. Pacific Science, 12(1): 3-144.

-----, 1956. Contributions to the knowledge of the alpheid shrimp of the Pacific Ocean, Part I: Collections from the Mariana Archipelago. Pacific Science, 10(3): 318-373, 23 figs.

-----, 1957. Contributions to the knowledge of the alpheid shrimp of the Pacific Ocean, Part II: Collections from Arno, Marshall Islands. Pacific Science, 11(2): 190-205, 5 figs.

-----, 1958. Contributions to the knowledge of the alpheid shrimp of the Pacific Ocean, Part III: On a small collection from

Onotoa, Gilbert Islands. Pacific Science, 12(2): 157-169,
4 figs.

----- y D.M. BANNER, 1964. Contributions to the knowledge of the
alpheid shrimp of the Pacific Ocean, Part IX: Collections
from the Phoenix and Line Islands. Pacific Science, 18(1):
83-100, 5 figs.

----- y -----, 1966. The alpheid shrimp of Thailand. The
Siam Society Monograph Series, 3: 1-168, 62 figs.

----- y -----, 1967. Contributions to the knowledge of the
alpheid shrimp of the Pacific Ocean, Part XI: Collections
from the Cook and Society Islands. Occasional Papers of
Bernice P. Bishop Museum, 23(12): 253-286, 5 figs.

----- y -----, 1972. Contributions to the knowledge of the
alpheid shrimp of the Pacific Ocean. Part XV. The
relationship of Synalpheus neptunus (Dana, 1852) to
Synalpheus theano De Man, 1911, and the establishment of a
neotype for Synalpheus neptunus (Decapoda: Alpheidae).
Crustaceana, 23: 20-27.

----- y -----, 1981. Alpheus lottini Guerin, 1829
(Crustacea, Decapoda): Proposed Conservation. Z.N.(S.)

2370. The Bulletin of Zoological Nomenclature, 38(4):
297-304.

----- y -----, 1984. Old and unreported Collection of
alpheid shrimp from the Zoologisches Museum, Berlin,
Principally from Melanesia. Pacific Science, 38(1): 34-50,
1 fig.

BANNER, D.M. y A.H. BANNER, 1973. The alpheid shrimp of Australia.
Part. 1: The lower genera. Records of the Australian
Museum, 28(15): 291-282.

----- y -----, 1981. Annotated checklist of the alpheid
shrimp of the Red Sea and Gulf of Aden. Zoologische
Verhandelingen Uitgegeven door het Rijksmuseum van
Natuurlijke Histirie te Leiden, 190: 1-99, 12 figs.

----- y -----, 1982. The alpheid shrimp of Australia.
Part III: The remaining alpheids, principally the genus
Alpheus, y the family Ogyrididae. Records of the
Australian Museum, 34 (1): 1-358, figs: 1-94.

BARNARD, K.H., 1947. New species of South African Decapod Crustacea
(with notes on synonymy and new records). Annals and
Magazine of National History, 11(13): 361-392.

- , 1950. Descriptive catalogue of South African Decapod Crustacea (crabs and shrimp). Annals of the South African Museum, 38: 1-873, 154 figs.
- BARNES, R.D., 1986. Crustáceos. Cap. 14: 701-851. In: Zoología de los Invertebrados. Ed: Interamericana.
- BATE, C.S., 1888. Report on the Crustacea Macrura collected by the "Challenger" during the years 1873-1876. In: Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873-76, 24: 1-942, 76 figs, 157 lám.
- BOSCHI, E.E., 1964. Los Crustaceos Decapodos Brachyura del Litoral Bonaerense (Argentina). Boletín del Instituto de Biología Marina, Mar de la Plata, Buenos Aires, 6: 1-76, 22 lám.
- BOONE, P.L., 1930. Crustacea: Anomura, Macrura, Schizopoda, Isopoda, Amphipoda, Mysidacea, Cirripedia and Copepoda. In: Scientific Results of the Cruises of the Yachts "Eagle" and "Ara", 1921-1928, William K. Vanderbilt, commanding. Bulletin of the Vanderbilt Marine Museum, 3: 1-221, 5 figs, 38 lams.
- , 1931. A collection of anomuran and macruran Crustacea from the Bay of Panama and the fresh water of the canal zone.

Bulletin of the American Museum of Natural History, 63:
137-189.

_____. 1935. Crustacea and Equinodermata. Scientific results of
the world cruise of the yacht "Alva", 1931, Williams K.
Vanderhilt command. Bulletin Vandervilt Marine Museum, 6:
1-263.

BORRADAILE, L.A., 1898a. A revision of the Pontoninae. Annals and
Magazine of National History, serie 7, 2: 376-391.

_____. 1898b. On some crustaceans from the South Pacific, Part
III: Macrura. Proceedings of the Zoological Society of
London, 1898: 1000-1015, láms. 63-65.

_____. 1899. On the Stomatopoda and Macrura. Brought by Dr.
Willey from the South Seas. In: Willey Zoological Results
based on material from New Guinea, Royalty Islands and
Elsewehe, collected during the years 1895-1897, vol 4:
395-428, láms 36-39.

_____. 1907. On the classification of the decapod crustaceans.
Annals and Magazines of Natural History, serie 7, 19:
457-486.

- , 1915. Notes on Carides. Annals and Magazine Natural History, serie 8, 15: 205-213.
- , 1917. On carides from the western Indian Ocean. The Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905, under the leadership of Mr. J. Stanley Gardiner. Transaction Linnean Society, London Zoology, serie 2, 17: 397-412.
- BOUVIER, E.L., 1895. Sur une collection de Crustacés Décapodes recueillis en Basse-Californie par M. Diguët. Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle, Paris, 1(1): 6-9.
- BOWMAN, T.E. y L.G. ABELE, 1982. Classification of the Recent Crustacea. Pp. 1-27. In: L.G. Abele (Ed.). Systematics, the fossil record and biogeography. The Biology of Crustacea, 1. Academic Press, New York. 319 pp.
- BRIGGS, J.C., 1974. Marine Zoogeography. Mc Graw-Hill, New York.: 475 pp.
- BRUCE, A.J., 1976. A report on a small collection of shrimps from the Kenya National Marine Parks at Malindi, with notes on selected species. Zoologische Verhandelingen, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, 145: 1-72, 21 figs.

- _____, 1986. Observations on the family Gnathophyllidae Dana, 1952 (Crustacea: Decapoda). Journal of the Crustacean Biology, 6(3): 463-470, 3 figs.
- BRUSCA, R.C., 1980. Common Intertidal Invertebrates of the Gulf of California. 2a Ed. The University of Arizona Press. 513 pp, figs 1.1-27.36.
- _____, y B.R. WALLERSTEIN, 1979. Zoogeographic patters of Idoteid Isopod in the northeast Pacific, with a review of shallow water zoogeography of the area. Bulletin of the Biological Society of Washington, (3): 67-105, 9 figs, 2 tabs.
- CAMPOS-GONZALEZ, E., 1988. New molluscan hosts for two shrimps and two crabs on the coast of Baja California, with some remarks on distriburtion. The Veliger, 30(4): 384-386.
- CARVACHO, A., 1979. Les Crevettes Carides de la Mangrove Guadeloupéene. Bulletin du Muséum National d'Historie Naturelle (Paris), series 4, 1(2): 445-470, figs 4-8.
- CARVACHO, A. y R. OLSON. 1984. Nuevos registros para la fauna carcinológica del sureste de México y descripción de una nueva especie Eualus subtilis n. sp. (Crustacea: Decapoda: Natantia). The Southwestern Naturalist, 29(1): 59-71.

- y R. RIOS., 1982. Los camarones carideos del Golfo de California II. Catálogo, claves de identificación y discusión biogeográfica. Anales Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 9(1): 279-294, 3 figs, tabs 1-2.
- CASE, T.J. y M.L. CODY, 1983. Island Biogeography in the Sea of Cortez. University of California Press. 508 pp.
- CHACE, F.A., Jr., 1937. The Templeton Crocker Expedition VII. Caridean decapod Crustacea from the Gulf of California and the West coast of Lower California. Zoologica, 22(2): 109-138.
- , 1940. Plankton of the Bermuda Oceanographic Expeditions. IX. The Bathypelagic Caridean Crustacea. Zoologica, 25, parte 2(11): 117-209, tex-fig. 55.
- , 1951. The grass shrimps of the genus Hippolyte from west coast of North America. Journal of the Washington Academy of Sciences, 41(1): 35-39, figs 1a-1p, tab 1.
- , 1955. Notes on shrimps from the Marshall Islands. Proceedings of the United States National Museum, 105(3349): 1-22.

-----, 1956. Crustáceos decápodos y stomatopodos del Archipiélago de los Roques e Isla de la Orchilla. In: A. Méndez et al., El Archipiélago de los Roques y la Orchilla, pp: 145-168, 4 láms. Caracas: Ed Sucre.

-----, 1962. The non-brachyuran decapod crustaceans of Clipperton Island. Proceedings of the U.S. National Museum 113(3460): 605-635.

-----, 1972. The shrimps of the Smithsonian-Bredin Caribbean Expeditions with a summary of the West Indian shallow-water species (Crustacea: Decapoda: Natantia). Smithsonian Contributions to Zoology, 98: 1-179, 61 figs.

-----, 1988. The caridean shrimps (Crustacea: Decapoda) of the Albatross Philippine Expedition, 1907-1910; Part 5: Family Alpheidae. Smithsonian Contributions to Zoology (466): 1-99, 24 figs.

----- y D.P. ABBOTT, 1980. Caridea: The shrimps. Cap. 23: 567-576, figs. 23.1-23.11. In: Morris, R.H., D.P. Abbott y E.C. Haderlie (Ed.), Intertidal Invertebrates of California. Stanford University Press, California. 690 pp.

----- y H.H. HOBBS, Jr., 1969. The freshwater and terrestrial

decapod Crustaceans of the west Indies with special reference to Dominica. Smithsonian Institution Press Washington D.C. Bull. 292: 1-258.

----- y S.L.H. FULLER, 1971. A new shrimp of the genus Gnathophyllus (Decapoda, Caridea) from Puerto Rico. Proceedings of the Biological Society of Washington, 83(44): 493-504, 7 figs.

CHIRICHIGNO, N., 1970. Lista de Crustáceos de Peru (Decapoda y Stomatopoda) con datos de su distribución geográfica. Informe del Instituto del Mar del Peru-Callao, (35): 1-95, 193 figs.

CHRISTOFFERSEN, M.L., 1979. Decapod Crustacea: Alpheoidea. In: Capagne de la Calypso au large des cotes Atlantiques de L'Amérique de sud (1961-1962), I. In Resultats Scientifiques des Campagnes de la "Calypso" Fascicule 11. Annales de l'Institut Oceanographique, nueva serie, 55 (fasciculo suplementario): 297-377, 35 figs.

-----, 1982. Distribution of warm water alpheoid shrimp (Crustacea, Caridea) on the Continental shelf of Eastern South America between 23° and 35° lat. S. Boletim do Instituto Oceanográfico, Sao Paulo, 31: 93-112.

COELHO, P.A. y M.A. RAMOS, 1972. A constituição e a distribuição da fauna de decápodos do litoral leste da América do Sul entre as latitudes de 5°N e 39°S. Trabalhos do Instituto Oceanográfico, Universidade Federal, Pernambuco, Recife, 13: 133-236.

CORREA-SANDOVAL, F. 1988. Biogeografía de los cangrejos (Brachyura) del Golfo de California. Tesis de Maestría. C.I.C.E.S.E., 119 pp.

COSTA, O.G., 1844. Su due nouvi Generi di crostacei Decapodi Macrouri Nota. Annals delle Academy degli Aspiranti Naturalisti, Napoli, 2: 1-285.

COULON, L., 1907. Les crustacés du Musée d'Histoire Naturelle d'Elbeuf. Bulletin Society Etud Science Naturelle Elbeuf, 26: 119-194, 1 lám.

COUTIERE, H., 1896. Note sur quelques genres nouveaux ou peu connus d'Alphéides, formant la sous-famille des Alphéopsides. Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle, Paris, 2(8): 380-386.

_____, 1897. Notes sur quelques alphéidés nouveaux ou peu connus rapportés de Djidouti (Afrique Orientale). Bulletin Muséum Natinal d'Histoire Naturelle Paris, 3(6): 233-236.

- . 1899. Les "Alpheidae" morfologie externe et interne. Formes larvaires, bionomie. Theses presentees a la Faculte des Sciences de Paris, series A. 321(1980): 1-599. 409 text-figs. 6 lams. Paris: Masson et Cie.
- . 1900. Note préliminaire sur quelques Crustacés décapodes recueillis par l'Expedition Antarctique Belge. Bulletin du Museum d'Histoire Naturelle, Paris. 6: 238-241.
- . 1902. Sur quelques especes nouvelles de genre Automate De Man. Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle, Paris 9: 337-342.
- . 1905. Les Alpheidae. In J.S. Gardiner, editor, The Fauna and Geography of the Maldive and Lacadive Archipelagoes, 2(4): 852-921, figs 127-139, lams 70-89. Cambridge University Press. (Volumen fechado en 1906).
- . 1908. Sur quelques nouvelles especes d'Alpheidae. Bulletin Society Phylom Paris, serie 9, 11: 191-216.
- . 1909. The American species of snapping shrimps of the genus Synalpheus. Proceedings U.S National Museum, 36(1659): 1-93. 54 figs.
- . 1910. The snapping shrimps (Alpheidae) of the Dry

Tortugas, Florida. Proceedings of the United States National Museum, 37(1716): 485-487, 3 figs.

CROSNIER, A. y J. FOREST., 1965a (1964). Remarques sur quelques espèces Ouest-Africaines d'Alpheidae (Decapoda Macrura): Description d' Alpheus blachei sp. nov. Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris), serie 2, 36(3): 355-367, 5 figs.

_____ y _____, 1965b (1964). Note préliminaire sur les Alpheidae recueillis par la "Calypso" dans l'Atlantique Oriental Tropical (Crustacea, Decapoda, Natantia). Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris), serie 2, 36(5): 602-610, 3 figs.

_____ y _____, 1966. Crustacés Décapodes: Alpheidae. In Campagne de la Calypso dans le Golfe de Guinée et des Iles Principe, São Tomé et Annobon (1956), et campagne aux Iles du Cap Vert (1959), 19 (Fasc. 7) Annales de l'Institut Océanographique Monaco, serie 2, 44: 13-314, 33 figs.

DANA, J.D., 1852. Conspectus Crustaceorum, etc., of the Crustacea of the Exploring Expedition under Capt. C. Wilkes, U.S.N. Macroura. Proceedings of the Academy National of Science Philadelphia, 6:6-28.

DARDEAU, M.R., 1984. Synalpheus shrimp (Crustacea: Decapoda: Alpheidae). I. The Gamberelloides grup, with a description of a new species. Memoirs of the Hourglass Cruises, VII: Part. II: 1-125, 54 figs.

DE HAAN, W., 1833-1850. Crustacea. In: P.F. von Siebold, Fauna Japonica sive Descriptio Animalium, quae in Itinere per Japoniam, Jussu et Auspiciis Superiorum, qui Summum in Batava Imperium Tenent, suscepto, Annis 1823-1830 collegit Notis. Observationibus et Adumbrationibus Illustravit. i-xxxi, ix-xvi, 1-243, láms A-J. tab 2. Lugduni-Batavarum (Leiden).

DE MAN, J.G., 1888. Bericht über die von Herrn Dr. J. Bruck im indischen Archipel gesammelten Decapoda of the Siboga Expedition. Part II. Family Alpheidae. Siboga Expeditie, 39a: 1-465.

_____, 1902. Die von Herrn Professor Kukenthal im Indischen Archipel Gesammelten Decapoden und Stomatopoden. In: W. Kukenthal, ed., Ergebnisse einer Zoologischen Forschungsreise in den Molukken und Borneo. Senchenbergische Naturforschende Gesellschaft, 25: 464-929, láms 19-27.

_____, 1911. The Decapoda of the Siboga Expedition, Part II: The Alpheidae. Siboga Expeditie, 39a: 1-465.

DE SAUSSURE, H., 1857. Diagnoses de quelques Crustacés nouveaux de l'Amérique tropicale. Revue et Magasin de Zoologie Pure et Appliquée, 9(2): 501-505.

DESMAREST, A.G., 1823. Malacostracés Dictionary of Science, Natural, 28: 138-425; atlas 4: 58 lám.s.

EDMONSON, C.H., 1923. Crustacea from Palmyra and Fanning Islands, with the description of new species of crabs from Palmyra Island by M.J. Rathbun. Bulletin Bishop Museum Honolulu, 5: 1-43, text-figs 1-3, lám.s 1,2.

_____, 1924. A preliminary comparison between Hawaiian and Australian Crustacea. Proceedings Panama-Pacific Science Congr Australian, 2: 1548-1553.

_____, 1925. Crustacea. In: Marine Zoology of Tropical Central Pacific, Bernice. Bulletin Bishop Museum Honolulu, 27: 3-62, figs 1-8.

_____, 1946. Reef and shore fauna of Hawaii species. Bulletin Bishop Museum Honolulu, 22: i-iii, 1-381. figs 1-223.

EKMAN, S., 1953. Zoogeography of the Sea. 417 pp. London.

FABRICIUS, J.C., 1798. Supplementum Entomologiae Systematicae. Hafniae, 572 pp.

FAUSTO-FILHO, J., 1975. Quinta contribucao ao Inventario do Crustáceos Decápodos Marinhos do Nordeste Brasileiro. Arquivos de Ciencias do Mar, 15: 79-84.

FAXON, W., 1893. Reports on the dredging operations off the west coast of Central America to the Galapagos, to the west coast of Mexico, and in the Gulf of California... by the U.S. Fish Commission steamer "Albatross", during 1891...VI. Preliminary descriptions of new species of Crustacea. Bulletin Museum Comparative Zoology Harvard, 24: 149-220.

-----, 1895. Reports on an exploration off the west coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands ...by the U.S. Fish Commission steamer "Albatross", during 1891...XV. The stalk-eyed Crustacea. Memories of the Museum Comparative Zoology Harvard, 18:1-292, lams A-K, 1-56.

FELGENHAUER, B.E. y L.G. ABELE, 1983. Phylogenetic relationships among shrimp-like decapoda. Pp: 291-311. In: Schram, F.R (Ed.) Crustacean Phylogeny, 2: 372 pp.

FORSKAL, P., 1775. Descriptiones Animalium, Avium, Amphibiorum.

Piscium. Insectorum. Vermium: quae in Itinere Orientali Observavit. 19 pp + xxxii + 164 pp. Hauinia: Heineck et Faber.

GARCIA DE MIRANDA, E. y Z. FALCON DE GYVES, 1974. Nuevo Atlas Porrúa de la República Mexicana. Ed. Porrúa, S.A. México. 2a. Edición. 197 pp.

GARTH, J.S., 1967. On the oceanic transport of crab larval stages. Proceedings of Symposium on Crustacea, Marine Biological Associate of India. 1: 443-448.

GIBBES, L.R., 1850. Catalogue of the Crustacea in the cabinet of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, August 20th, 1847 with notes on the most remarkable. Proceedings of the Academy Natural Science of Philadelphia, 1850: 23-30.

GLAESSNER, M.F., 1969. Decapoda. In: Moore, R.C. (Ed.). Treatise on Invertebrate Paleontology. Part R, Arthropoda 4, Vol. II, R400-R533. Geol. Soc. Am., Boulder, Colorado, and the Univ. of Kansas Press, Lawrence.

GOMEZ-CORREA, M. 1980. Ocorrências de tres espécies de Camarões da Família Palaemonidae, No Brasil (Decapoda, Natantia, Caridea). Revista Brasileira de Biologia 40(2): 257-260, 27 figs.

GRAVELY, F.H., 1930. The Alpheidae of Krusadai Island. Bulletin of the Madras, 1(2): 77-79, 1 lám.

GREEN, J., 1961. Aspect of zoology. In: Green, J.(Ed.). A Biology of Crustacea. Quadrangle Books Chicago, pp: 158.

GUERIN-MENEVILLE, F.E., 1829-1844. Iconographie du règne animal de G. Cuvier, ou 1844 représentation d'après nature de l'une des espèces les plus remarquables et souvent non encore figurées, de chaque genre d'animaux; avec une texte descriptif mis auconrant de la science: ouvrage pour servir d'atlas à tous les traités de zoologie, 2 (Planches des animaux invertebres), láms 1-104; 3 (Crustacés): 1-48. Paris, London: J.B. Baillière.

-----, 1830 [1838]. Crustacés, Arachnides et Insectes. In: M. Lesson, editor, Voyage autour du mond, execute, par order du roi sur la corvette de sa majesté, La Coquille, pendant les années 1822, 1823, 1824 et 1825: Zoology, 11(2 [div. 1; cap. 11]): 9-319. Paris: Artius Bertrand.

HART, J.F.L., 1964. Shrimps of the genus Betaeus on the Pacific coast of North America with descriptions of three new species. Proceedings of the United States National Museum, 115 (3490): 431-466, 80 figs.

- _____ y R.B. MANNING, 1981. The cavernicolous caridean shrimps of Bermuda (Alpheidae, Hippolytidae and Atyidae). Journal of Crustacean Biology, 1(3): 441-456.
- HAZLETT, B.A. 1962. Aspects of the Biology of snapping shrimps (Alpheus and Synalpheus). Crustaceana, 4(1): 82-83.
- HEITLEIN, L.G. Y W.K. EMERSON, 1957. Additional notes on the invertebrate fauna of Clipperton Island. American Museum Novitates, 1859: 1-9, 1 fig.
- HELLER, C., 1861. Synopsis der im rothen Meere vorkommenden Crustaceen. Verhandlungen Zoologische bot Ges. Wien., 11: 3-32.
- HEMMING, F., 1958. Official list of generic names in zoology. First Installment: Names 1-1274. International trust for Zoological Nomenclature, London: i-xxxvi, 1-200 pp.
- HENDRICKX, M.E., 1984. Studies of the coastal marine fauna of the Southern Sinaloa, México. II. The Decapod Crustaceans of Estero Verde, Sin. Anales del Instituto de Ciencias del Mar Y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 11(1): 23-48, 7 figs., 6 láms., 3 tabs.
- _____, 1985. Diversidad de los macroinvertebrados bentónicos acompañantes del camarón en el área del Golfo de California

y su importancia como recurso potencial. Cap. 3: 95-148.
In: Yañes-Arancibia, A. (Ed). Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Pesca acompañante del Camarón. Programa Universitario de Alimentos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto Nacional de Pesca. UNAM, México, D.F. 748 pp.

-----, 1988. On a small collection of caridean shrimps from the Barra de Navidad coastal lagoon, Jalisco, Mexico. Anales Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, U.N.A.M. 15(1): en prensa.

----- y M.K. WICKSTEN, 1987. Studies of the coastal marine fauna of Southern Sinaloa, Mexico. VIII. Additional report on the Caridean crustaceans. Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 14(1): 13-20.

-----, M.K. WICKSTEN y A. VAN DER HEIDEN, 1983 Studies of the coastal marine fauna of Southern Sinaloa, Mexico. IV. Preliminary report on Caridea. Proceedings of the Biological Society of the Washington, 96(1): 67-78.

----- y A. VAN DER HEIDEN, 1983a. New records of twelve species of Crustaceans along the Pacific Coast of Mexico. Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología,

Universidad Nacional Autónoma de México, 10(1): 277-280.

----- y A. VAN DER HEIDEN, 1983b. New records of stomatopod and decapod crustaceans along the Pacific coast of Mexico. Revista de Biología Tropical, 31(2): 337-339.

----- y A. VAN DER HEIDEN, 1984. Distributions of seven species of crustaceans along the Pacific coast of America. Bulletin of the Southern California Academy of Sciences, 83(2): 110-112.

----- y M.K. WICKSTEN, 1987. Studies of the coastal marine fauna of southern Sinaloa, Mexico. VIII Additional Report on the Caridean Crustacean. Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, 14(1): 13-20.

HENDRIX, G.Y., 1971. A systematic study of the genus Alpheus (Crustacea: Decapoda: Alpheidae) in South Florida. University of Miami, Coral Graves Florida. Tesis Doctoral: 184 pp, 24 láms.

HEWALT, W.M., 1946. Marine Ecological studies on Santa Cruz Island, California. Ecological Monograph, 16: 185-208, figs 1-2; tabs 1,2.

HILTON, W.A., 1916. Crustacea from Laguna Beach. Journal of

Entomological Zoological, Panama College, California, 8:
65-73. figs 1-9.

HOBBS Jr., H.H., H.H. HOBBS, III y M.A. DANIEL, 1977. A review of the
Troglotic decapod crustaceans of the Americas.
Smithsonian Contributions to Zoology 244: 1-183, 70 figs.

HOLMES, S.J., 1895. Notes on the West America Crustacea. Proceedings of
California Academy of Science, serie 2, 4: 563-588.

-----, 1900. California Stalk-eyed Crustacea. Occasional Papers
of the California Academy of Sciences, 7: 1-265, 4 lams:
81 figs.

HOLTHUIS, L.B., 1947. The Decapoda of the Siboga Expedition. Part. 10:
The Hippolytidae and Rhynchocinetidae. Siboga Expeditie.
39a: 1-100.

-----, 1951a. The caridean crustacea of Tropical West Africa.
Atlantide Report, 2: 7-187, 34 figs.

-----, 1951b. A general revision of the Palaemonidae (Crustacea,
Decapoda, Natantia) of the Americas. I. The subfamilies
Euryrhynchinae and Pontoninae. Occasional Papers Allan
Hancock Foundation, 11: 1-332, 63 lam.

- , 1952. A general revision of the Palaemonidae II. The subfamily Palaemonidae. Occasional Papers Allan Hancock Foundation, 12: 1-396, 55 lam.
- , 1954. On a collection of Decapod Crustacea from the Republic of El Salvador (Central America). Zoologische Medede Leiden. 23: 1-43, text-fig. 1-2.
- , 1955. The recent genera of the Caridean and Stenopodidea shrimps (Class Crustacea, Order Decapoda, Supersection Natantia) with keys for their determination. Zoologische Verhandelingen Uitgegeven door het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden, 26: 1-157, 105 figs.
- , 1958. Crustacea Decapoda from the Northern Red Sea (Gulf of Aqaba and Sinai Peninsula), I: Macrura. State of Israel Ministry of Agriculture Research Station Bulletin, 17: 1-40, 15 figs.
- , 1979. A small collection of decapod crustacea from Galapagos Islands. In: Galápagos, Studi e Ricerche-Speciazione "L. Mares-Gruppo Ricerche Sientifique e Technique Subacquee" (Florence, Italy): 1-11.
- , 1980. FAO Species Catalogue. Vol. 1: Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to

fisheries. FAO Fisheries Synopsis, 5(125): 1-125.

HULT, J., 1939. Crustacea Decapoda from the Galapagos Islands collected by Mr. Rolf Blomberg. Arkiv för Zoologi, 30a(5): 1-18, 4 text.-figs.

JOHNSON, M.E. y H.J. SNOOK, 1927. Sea shore animals of the Pacific coast. xiv + 659pp, láms 1-11, frontis, text-figs 1-700. New York.

KEMP, S., 1915. Crustacea Decapoda. Fauna of the Chilka Lake. Memoiries of the Indian Museum, 5: 199-325, text-figs 1-38, láms 12-13.

-----, 1922. Notes on Crustacea Decapoda in the Indian Museum. XV. Pontoninae. Recherche Indian Museum, 24: 113-128.

-----, 1925. On various Caridea. Notes on Crustacea Decapoda in the Indian Museum XVII. Recherches Indian Museum, 27: 249-343, figs 1-24.

KIM, W. y L.G. ABELE, 1984. Species composition and distribution of decapod crustaceans from the Panama Canal. American Zoologist, 24(3): 1-41 A.

----- y -----, 1988. The snapping shrimp genus Alpheus from the Eastern Pacific (Decapoda: Caridea: Alpheidae). Smithsonian Contributions to Zoology, (454): iv+119, figs: 1-45, tablas: 1-2.

KINGSLEY, J.S., 1878a. A synopsis of the Nirth American species of the genus Alpheus. Bulletin of the United States Geological Survey, 4(1): 189-199.

-----, 1878b. Notes on the American Caridea in the Museum of the Peabody Academy of Science at Salem, Massachusetts. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1878: 89-98.

-----, 1878c. List of North American Crustacea belonging to the suborder Caridea. Bulletin Essex Institute, Salem Massachusetts, 10: 50-71.

-----, 1879. Notes on North American Decapoda. Proceedings of the Boston Society Natural Histoty, 20: 145-156.

-----, 1880. On a collection of Crustacea from Virginia, North Carolina, and Florida, with a revision of the genera of Crangonidae and Palaemonidae. Proceedings of the Academy Natural Science Philadelphia, 1879: 383-427, 14 laminas.

- , 1883. Carcinological notes: Nimber V. Bulletin Essex Institute, Salem Massachusetts, 14: 105-132, láms 1-2.
- , 1899. The Caridea of North America: Synopsis of North American Invertebrates, III. The American Naturalist, 33: 709-720, figs 1-57.
- LAGUNA, G.J., 1985. Systematic, ecology and distribution of Barnacles (Cirripedia, Thoracica) of Panama. Tesis de Maestría. University of California, San Diego. XIV: 234 pp.
- LATREILLE, P.A., 1819. Salicogues, Caridea, Latreille. Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle, 30: 68-73.
- , 1825. Pise, Pisa. In: Latreilles'Entomologie, ou histoire naturelle des Crustacés, des Arachnides et des Insectes. Encyclop Méth Histoire National, Paris, 10: 139-143 pp.
- , 1829. Crustaces arachnides et partie des insectes. In: Cuvier's 'Le Règne Animal distribué d'après son organisation, pour servir de base a l'histoire naturelle des anomalix et d'introduction a l'anatomie comparée', 2ed, 4: xviii + 584 pp.
- LEACH, W.E., 1814. Zoological Micellany. Being descriptions of New or Interesting Animals by William Elford Leach. London, 1:-144

LIMBAUGH, C., 1961. Cleaning symbiosis. Scientific American, 205(2): 42-49.

-----, H. PEDERSON y F.A. CHACE, Jr., 1961. Shrimps that clean fishes. Bulletin of the Gulf and Carribean, 11(2): 237-257, 3 figs.

LOCKINGTON, W.N., 1877a. Remarks on the Crustacea of the Pacific coast, with descriptions of some new species. Proceedings of the California Academy Sciences, 7: 28-36.

-----, 1877b. Descriptions of seventeen new species of Crustacea. Proceedings of the California Academy Sciences, 7: 41-48.

-----, 1877c. Remarks on the Crustacea of the Pacific coast of North America including a catalogue of the species in the Museum of the California Academy of Sciences, San Francisco. Proceedings of the California Academy of Sciences, 7: 63-78.

-----, 1878a. Remarks on some new alpehi, with a synopsis of the North America Species. Annals and Magazine of Natural History, serie 5, 1: 465-480.

-----, 1878b. Notes on Pacific coast Crustacea. Bulletin Essex Institution, 10: 159-165.

LUCAS, H., 1849. Crustacés, Arachnides, Myriapodes et Hexapodes. Exploration scientifique de l'Algerie pendant années 1840. 1842. Sciences Physiques Zoologie I. Histoire Naturelle des Animaux articulés; 403 pp, láms 1.

LUKE, S. R., 1977. Catalog of the Benthic Invertebrate Collections of the Scripps Institution of Oceanography. I. Decapod Crustacea and Stomatopoda. Scripps Institution of Oceanography. University of California, San Diego. La Jolla, California. Referencia serie 779: 72 pp.

MAC GINITIE, G.E. y N. MAC GINITIE, 1968. Natural History of Marine Animals. New York: McGraw-Hill, 2nda ed.; 523 pp.

----- y -----, 1949. Natural History of Marine Animals. New York: Mac Graw-Hill; 473pp., 282 figs.

MARKHAM, J.D. y J.J. Mc DERMOTT, 1981. A tabulation of the crustacea decapoda of Bermuda. Proceedings of the Biological Society of Washington, 83(4): 1266-1276.

MANNING, R.B., 1963. The east American species of the genus Gnathophyllus (Decapoda, Caridea), with the description of a new species. Crustaceana, 5(1): 47-63. 6 figs.

MALUF, L.Y., 1983. Physical Oceanography. Pp. 26-45. In: Case, T.J. y

M.L. Cody (Eds). Island Biogeography in the Sea of Cortez.
University of California Press. 508 pp.

MENDEZ, M.G., 1981. Claves de identificación y distribución de los langostinos y camarones (Crustacea: Decapoda) de mar y ríos de Perú. Boletín del Instituto del Mar de Perú-Callao 5: 1-170, 57 láms.

MIERS, E.J., 1881. On the collection made by Baron Hermann-Maltzan at Goree Island, Senegambia: Macrura. Annals and Magazine of Natural History, serie 5, 8: 204-220, 259-281, 364-277; láms 13-16.

_____, 1884. Crustacea. In: Report of the Zoological Collections made in the Indo-Pacific Ocean during the Voyage of HMS "Alert", 1881-2: 178-322, 513-575, láms 18-35, 46-52. London: British Museum (Natural History).

MILNE-EDWARDS, H., 1837. Histoire naturelle des Crustacés, comprenant l'anatomie, la physiologie et la clasificación de ces animaux. 2: 1-532, atlas: 1-32, láms 1-42. Paris: Roret.

MIYA, Y., 1974. The Alpheidae (Crustacea, Decapoda) of Japan and its adjacent waters, Part II. Publication from the Amakusa Marine Biological Laboratory Kyushu University, 3(2): 103-195, láms 15-31.

MOLINA-CRUZ, A., 1986. Evolución oceanográfica de la Boca del Golfo de California. Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 13(2): 95-120, 9 figs, 4 tabs.

NARDO, G.D., 1847. Sinonimia moderna delle specie registrate nell'opera intitolata: Descrizione de'Crustacei, de'Testacei e de'Pesce che abitano le lagune e Golfe Veneto rappresentati in figure, a Chiaroscuro ed a colori dall' Abate Stefano Chierighini governativa. 127 pp. Vernice.

NOBILI, G., 1901. Decapodi e Stomatopodi Viaggio del Dr. Enrico Festa nella Republica dell'Ecuador e regione vecine. Bulletin Museum Zoological Anatomy Comp University Torino, 16(415): 1-58.

-----, 1905. Quatre Décapodes nouveaux de Golfe Persique (récortes de M.M.J. Bonnier et Ch. Pérez). Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle, 11: 238-239.

1907. Nuove osservazioni sulla identità de Brachycarpus neapolitanus Cano e Palaemon biunguiculatus Lucas. Annu. Museum Zoological Univ Napoli, nueva serie, 2: 1-6, láms. 11, 21.

ORTMANN, A.E., 1890. Die Decapodean-Krebse de Strassburger Museums, I.

Teil Zool Jargh Abt Syst, 5(1891): 437-542, láms 36,37,

-----, 1893. Decapoden und Schizopoden der Plankton-Expedition.

Ergebnisse der in dem Atlantischen Ocean von mitte Juli bis anfang November 1889 ausgefuhrten Plankton-Expedition der Humbolt-Stiftung. 120 pp, 10 láms.

OSORIO, B., 1887. Liste des Crustacés des possessions Portugaises

d'Afrique Occidentale dans les collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Lisbonne. Journal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturares (Lisboa), 11: 220-231.

-----, 1889. Nouvelle contribution pour la connaissance de la

faune carcinologique des iles Saint Thomé et du Prince. Journal de Sciencias Mathematicas, Phisicas e Naturares (Lisboa), serie 2, 1: 129-139.

-----, 1898. Da distribuição geographica dos peixes e crustaceos

colhidos nas possessoes Portuguezas d'Africa Occidental e existentes no Museu Nacional de Lisboa. Journal de Sciencias Mathematicas, Phisicas e Naturares (Lisboa). serie 2, 5: 185-202.

- PARKER, R.H., 1963. Zoogeography and ecology of some macro-invertebrates, particularly mollusks, in the Gulf of California and the continental slope off Western Mexico. Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening 126: 1-178.
- PAULSON, O.M., 1875. Podophthalmata i Edriophthalmata (CUMACEA). In: Izsljedovaniya Rakoobraznuikh Krasnago Morya s zamyetkami ot rositel'no Rakoobrasnoikh Drughikh morei [Researches on the Crustacea of the Red Sea, with Remarks Concerning the Crustacea of other Seas], 1: 144 pp, 21 lams. Kiev.
- PEARSE, A.S., 1950. Notes on the inhabitants of certain sponges at Bimini. Ecology, 31:149-151.
- PESTA, O., 1933. Zoogeographische Berchte über Crustaceen. Zool Anz 104: 274-282, figs 1-6.
- PEQUEGNAT, L.H. y J.P. RAY, 1974. Crustacea and other arthropods. In: T.J. Bright y L.H. Pequegnat, (Ed), Biota of the West Flower Garden Bank, pp: 231-288, 71 figs. Houston, Texas: Gulf Publishing Company.
- PERRIER, E., 1886. Les explorations sous-marines. i-iv, 1-352, figs 1-243.

- POCOCK, R.I., 1890. Crustacea. In: H.N. Ridley, Notes on the Zoology of Fernando Noronha. Journal of the Linnean Society, Zoology, 20: 506-526.
- RAFINESQUE, C.S., 1814. Presis des decouvertes et travaux somiologiques, 55 pp. Palerme Rouale Typographie Militarie. (Lithoprint reproduction, Wakefield, Massachusetts: The Murray Printing C., 1948).
- , 1815. Analyse de la Nature pu tableau de l'Univers et des corps organises. 224 pp. Palermo.
- RAMADAN, M.M., 1936. Report on a collection of Stomatopoda and Decapoda from Gherdaga, Red Sea. Bulletin of the Faculty of Science, the Egyptian University, 6: 1-43, lams 1,2.
- RANDALL, J.M., 1839. Catalogue of crustacea brought by Thomas Nuttall and J.K. Townsend, from the West Coast of North America and the Sandwich Island, with description of such species of different localities, previously existing in the Collection of the Academy. Journal of Academy of Natural Science of Philadelphia, 8(1): 106-147, lams 3-7.
- RANKIN, W.M., 1898. The Northrop Collection of Crustacea from the Bahamas. Annals of the New York Academy of Science, 11(12): 225-258, lams 29, 30.

RATHBUN, M., 1900a. The decapod crustaceans of West Africa. Proceedings of the United States National Museum, 22: 271-316, figs 1-2.

-----, 1900b. The decapod and stomatopod crustacea, Part I. In: Results of the Banner-Agassiz Expedition to Brazil. Proceedings of the Washington Academy of Science, 2: 133-156, lám 8.

-----, 1901. The Brachyura and Macrura of Porto Rico. U.S. Fish Commission Bulletin for 1900 [1902], 20(2): 1-137, figs. 1-24, láms 1-2.

-----, 1902. Descriptions of new decapod crustaceans from the West Coast of North America. Proceedings of the United States National Museum, 24: 885-905.

-----, 1904. Decapod crustaceans of the northwest coast of North America. Smithsonian Institution: Harriman Alaska Expedition, 10: 3-210.

-----, 1906. The Brachyura and Macrura of the Hawaii Island. Bulletin of the United States Fish Commission, 23(3): 827-930.

- , 1910. The stalk-eyed Crustacea of Peru and the adjacent coast. Proceedings of the U. S. National Museum, 38: 531-620, figs 1-3, láms 36-56.
- RICHTERS, F., 1880. Decapoda. In: K. Mobius (Ed.), Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen Bearbeitet von K. Mobius, F. Richters und E. von Martens nach Sammlungen. Angelegt auf einer Reise nach Mauritius: 352 pp.
- RICKETTS, E.F. y J. CALVIN, 1939. Between Pacific Tides. Stanford University Press. 320 pp, 112 figs, 66 láms 175 pp, 3 láms. Paris: Libraire Grecque-Latine-Allemande.
- y J.W. HEDGPETH, 1968. Between Pacific Tides. Stanford: Stanford University Press, 4ta ed.; 614 pp.
- RIOS, R. y A. CARVACHO, 1982. Caridean shrimp of the Gulf of California. I. New records, with some remarks on Amphiamerican distribution. Pacific Science, 36(4): 459-465.
- y -----, 1983. Caridean shrimps of the Gulf of California. III. Leptalpheus mexicanus new species (Crustacea: Decapoda: Alpheidae). Journal of Crustacean Biology, 3(2): 306-313.

- RISSO, A., 1816. Histoire naturelle des crustacés des environs de Nice. 175 pp, 36 láms. Paris: Libraire Grecque-Latine-Allemande.
- RODRIGUEZ DE LA CRUZ, M.C., 1987. Crustáceos Decápodos del Golfo de California. Secretaría de Pesca, Mexico: 306 pp, figs 1-31.
- RODRIGUEZ, G., 1980. Los crustáceos decápodos de Venezuela. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas Venezuela. 493 pp.
- ROUX, P., 1831. Memoire sur la clasificacion des Crustaces de la tribu des Salicogues. 39 pp.
- SALGADO-BARRAGAN, J., 1986. Contribución al estudio de los Estomatópodos del Golfo de California. Taxonomia y Distribución de las especies (Crustacea: Hoplocarida). Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. 164 pp, 40 figs, 14 tabs.
- SCHRAM, F.R., 1986. Caridea. Pp: 261-263. Crustacea. Oxford University Press. pp: 261-263, figs 22-1 a 22-5.
- SCHMITT, W.L., 1921. The marine decapod Crustacea of California. University of California Publications in Zoology 23: 1-470, 165 figs, 50 láms.

- , 1924a. The Macrura, Anomura and Stomatopod Crustacea. Bijdragen tot de Kennis der Fauna van Curacao. Resultaten eener reis van Dr. C.J. van der Horst in 1920. Bijdragen Tot de Diekunde Untgegeven door het Koninklijk Zoologisch Genootschap. Natura Artis Magistra te Amsterdam, 23: 61-81, lām 8.
- , 1924b. The Macrura and Anomura collected by the Williams Galapagos Expedition, 1923. Zoologica (New York), 5: 161-171, figs 1-3
- , 1924c. Crustacea (Macrura and Anomura). XXIV: Expedition of Sciences to the Gulf of California in 1921. Proceedings of the California Academy of Science 13(24): 381-388.
- , 1924d. Report on the Macrura, Anomura and Stomatopod collected by the Barbados-Antigua Expedition from the University of Iowa in 1918. University of Iowa Studies in Natural History, 10(4): 65-99, lāms 1-5.
- , 1935. Crustacea Macrura and Anomura of Porto Rico and the Virgin Islands. In: Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands, 2(15): 125-227, 255-262, 80 figs. New York: New York Academy of Sciences.

-----, 1936. Macrura and Anomura Crustacea from Bonaire, Curacao and Aruba, Number 16. In: Zoologische Ergebnisse einer Reise nach Bonaire, Curacao and Aruba im Jahre 1930. Zoologische Jahrbucher, Abteilung fur Systematic, Okaologie und Geographie der Tiere, 67: 363-378, láms 11-13.

-----, 1939 (1940). Decapod and other Crustacea collected on the Presidential cruise of 1938 (with introduction and station data). Smithsonian Miscellaneous Collection, 98(6): 1-29, láms 1-3.

-----, 1946. A collection of shrimps from Santa Cruz Island, California. In: Willis G. Hewitt, Marine Ecological Studies on Santa Cruz Island, California. Ecological Monographs, 16: 208-210.

SECRETARIA DE GOBERNACION, 1987. Islas Mexicanas, Régimen Jurídico y Catálogo. Secretaría de Gobernación, Secretaría de Marina, México. 154 pp, 23 figs.

SECRETARIA DE GOBERNACION y UNAM, 1988. Islas del Golfo de California. Secretaría de Gobernación y Universidad Nacional Autónoma de México, 292 pp, 34 figs, 186 fotos, 2 tabs.

SHARP, B., 1839. Catalogue of the Crustaceans in the Museum of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Proceedings of

the Academy of Natural of Sciences of Philadelphia, 1893:
104-127.

SIVERTSEN, E., 1933. Litoral Crustacea Decapoda from the Galapagos Islands, Part VII. In: Norwegian Zoological Expedition to the Galapagos Islands 1925, Conducted by Alf Wolleback. Meddelelser fra der Zoologiske Museum (Oslo), 38: 1-23.

SMITH, S.I., 1869. Pontonia margarita new species. In: Verrill, A.E. On the parasitic habits of Crustacea. American Natural, 3: 239-250.

SOLLAUD, E., 1911. Pseudopalaemon Bouvieri, nouveau genre, nouveau espèces de la famille des Palaemonidae. Bulletin of Museum History Natural of Paris, 17: 12-16, figs. 1-2.

STEBBING, T.R., 1915. South African Crustacea (Part VIII). Annals of the South African Museum, 15: 57-104, lams. 8-25.

STEINBECK, J. y E.F. RICKETTS, 1941. Sea of Cortez. Appel, Publ. 598 598 pp, lams 1-40.

STIMPSON, W., 1857-1860. Prodomus descriptionis animalium evertibratorum, quae in expeditione ad Oceanum Pacificum Septentrionalem, a Republica Federata massa, Cadwaladar

Kinggold et Johanne Rodgers ducibus, observavit et descripsit. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 12(8: Crustacea Macrura): 22-47 [91-116].

-----, 1866. Descriptions of new genera and species of macrurous Crustacea from the coast of North America. Proceedings Chicago Academy Science, 1: 46-48.

TATTERSALL, W.M., 1921. Report on the Stomatopoda and Macrurous Decapoda collected by Mr. Cyril Crossland in The Sudanese Red Sea. Journal Linnean Society London Zoologica, 34: 345-398, lams 27, 28.

TIWARI, K., 1963. Alpheid Shrimps (Crustacea: Decapoda: Alpheidae) of Vietnam. Annales Facultedes Sciences, Saigon: 269-362. 32 figs.

VAN DER HEIDEN, A.M. y M.E. HENDRICKX, 1982. Inventario de la fauna marina y costera del Sur de Sinaloa, Mexico. Mazatlan: Instituto de Ciencias del Mar y Limnologia, Universidad Nacional Autónoma de Mexico. 135 pp.

VAN DER HEIDEN, A.M. y M.E. HENDRICKX, 1979. Inventario de la fauna marina y costera del sur de Sinaloa, Mexico. Estacion Mazatlan, UNAM: 71 pp.

- VELARDE, G.E., 1984. Conservación de las islas en un mar en el desierto. Ed., Arlene Snyder, U.C. Davis Publications SD (200) 1/18.
- VERRIL, A.E., 1900. Additions to the crustacea y pygnogonida of the Bermudas. Transaction Connecticut Academy of Arts and Science, 10: 573-582.
- , 1922. Macrura. Part II, In: Decapod crustacea of Bermuda. Transaction of the Connecticut Academy of Arts and Science, 26: 1-179, 48 pls.
- VILLALOBOS-HIRIART, J.L., J.C. NATES-RODRIGUEZ, A. CANTU DIAZ-BARRIGA, M.D. VALLE-MARTINEZ, P. FLORES-HERNANDEZ, E. LIRA-FERNANDEZ y P. SCHMIDTSDORF-VALENCIA, 1989. I. Crustaceos estomatopodos y decapodos intermareales de las Islas del Golfo de California, México. In: Listados Faunísticos de México, Instituto de Biología, UNAM; 114 pp, 4 figs, 1 tab.
- WEBER, A.O., 1795. Nomenclator entomologicus secundum Entomologiam systematicam ill. Fabricii adjectis speciebus recens detectis et varietatibus. vii + 171. Chilonii et Hamburg.
- WICKSTEN, M.K., 1981. The species of Automate (Caridea: Alpheidae) in the eastern Pacific Ocean. Proceedings Biological Society of Washington, 94(4): 1104-1109, 2 figs.

- _____, 1983. A monograph on the shallow water Caridean shrimps of the Gulf of California, Mexico. Allan Hancock Foundation Monograph, 13: 1-59, 8 figs.
- _____. 1984. New records of snapping shrimps (Family Alpheidae) from California. Proceedings of the Biological Society of Washington, 97(1): 186-190.
- _____. 1987. A new species of Hippolytid shrimp from the West coast of Mexico. Bulletin of the Southern California Academy of Science, 86(1): 27-33, 4 figs.
- _____ y M.E. HENDRICKX, 1985. New records of caridean shrimps in the Gulf of California, Mexico. Proceedings of the Biological Society of Washington, 98(3): 571-573.
- _____ y M. MENDEZ, 1983. Nuevos registros de camarones carideos en el Perú. Boletín de Lima, 25: 75-88, 35 figs.
- WILLIAMS, A.B., 1965. Marine decapod crustaceans of the Carolinas. Fishery Bulletin, 65(1): 1-xi + 298 pp.
- _____. 1984. Shrimps, lobsters and crabs of the Atlantic coast of the Eastern United States, Maine to Florida. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. 550 pp, figs 1-380.

WORD, J.O. y D. CHARWAT, 1976. Invertebrates of Southern California Coastal Waters II. Natantia. El Segundo: So. Calif. Coastal Water Res. Project. 238 pp.

ZIMMER, C., 1913. Westindische Decapoden, I: Die Familie Alpheidae. Zoologische Jahrbucher, Suplemento, 11(3): 381-412, figs. A-H, J-Z, A-H, J-Z, A²-G².

Anexo:

Provincias Faunísticas de Brusca y Wallerstein (1979).

- 1) Californiana o Zona Templado-Cálida con temperaturas del agua raramente más bajas de 10°C ó excede los 25°C; de Punta Concepción Calif. EUA, a Punta Eugenia, B.C. México.
- 2) Cortesiana o Zona Subtropical, en donde las temperaturas del agua en invierno raramente bajan de los 13-15°C, pero en verano pueden llegar de 25-30°C; Golfo de California.
- 3) Panámica o Zona Tropical donde las temperaturas del agua raramente descienden de los 18-20°C; aquí se establecen dos Provincias la Mexicana de Cabo San Lucas a Perú.